

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-051872

(43)Date of publication of application : 21.02.2003

(51)Int.Cl.

H04M 1/02

H04M 1/21

H04N 5/225

H04N 7/14

H04N 13/00

H04N 13/02

H04N 13/04

(21)Application number : 2001-239477

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 07.08.2001

(72)Inventor : IIDA KENTARO

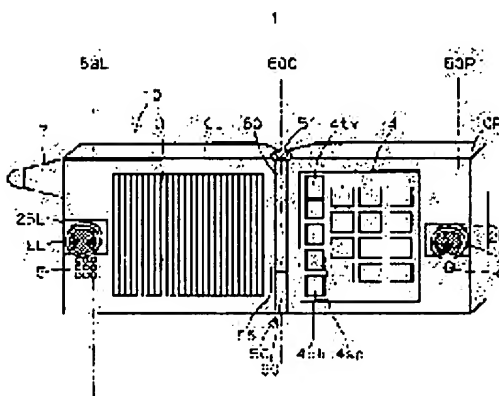
(54) PORTABLE COMMUNICATION EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide portable communication equipment that can cope with a wide range of photographing states, enter a stereoscopic image and a panoramic image and make communication.

SOLUTION: A hinge section 50 is placed in the middle of a long main body case 10 in the length direction, which can change the angle between the first and second cases 10L, 10R around the hinge shaft 50C, the first and second cameras 2L, 2R turnable around first and second turnable shafts 53L, 53R are placed at both ends in the length direction so as to photograph an image for creating a stereoscopic image and also photograph an image for creating a panoramic image without overlapped deviation due to a camera shake. Further, the portable communication device can take a close-up photograph of an object at a near distance and photograph an object at a remote distance in a stereoscopic photographing mode and photograph an object in a sight direction while an operator views an

LCD display section 3 so as to cope with the wide range of photographing states.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-51872

(P2003-51872A)

(43) 公開日 平成15年2月21日 (2003.2.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 M	1/02	H 0 4 M	C 5 C 0 2 2
	1/21		M 5 C 0 6 1
H 0 4 N	5/225	H 0 4 N	D 5 C 0 6 4
			Z 5 K 0 2 3
	7/14		
		7/14	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 18 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-239477(P2001-239477)

(22) 出願日 平成13年8月7日 (2001.8.7)

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 飯田 健太郎

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74) 代理人 100089233

弁理士 吉田 茂明 (外2名)

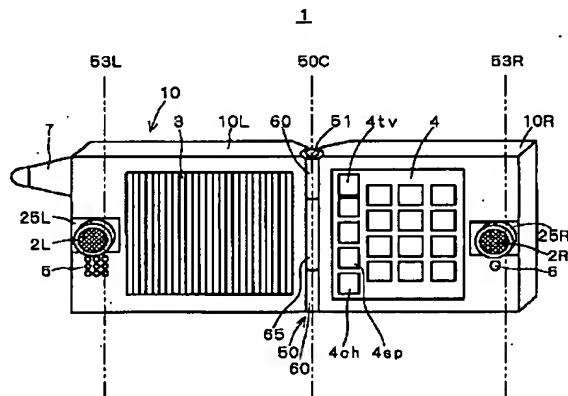
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯型通信装置

(57) 【要約】

【課題】 広範な撮影状況に対応可能であって、ステレオ立体画像およびパノラマ画像の入力や通信が可能な装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 長尺の本体部筐体10の長手方向中央部に回転軸50Cを軸にして第1, 2筐体10L, 10Rのなす角度を変化させることができる回転部50を設け、長手方向両端に第1, 2回転軸53L, 53Rを軸として回転可能な第1, 2カメラ2L, 2Rを設けることにより、ステレオ立体画像を作成するための画像を撮影することができるだけでなく、手ぶれによる貼り合わせずれのないパノラマ画像を作成するための画像も撮影可能となる。また、ステレオ立体撮影モードでの近距離の被写体の接写や遠距離の被写体の撮影や、操作者がLCD表示部3を見ながらの視線方向の撮影も可能となり、広範な撮影状況に対応できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 携帯型通信装置であって、

- (a)通信部を内蔵する本体部筐体と、
(b)前記本体部筐体の長手方向の両端に振り分けて配置された第 1 と第 2 の撮像部を有することにより、ステレオ立体画像を生成するための撮影画像を取得する撮像手段と、を備えることを特徴とする携帯型通信装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の携帯型通信装置であって、
前記撮像手段によって、前記撮影画像および外部より受信した受信画像のそれぞれに応じたステレオ立体画像を表示可能なステレオ立体画像表示手段をさらに備えることを特徴とする携帯型通信装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の携帯型通信装置であって、
前記ステレオ立体画像表示手段は、表示面面上に配置された、レンチキュラーレンズを備え、
前記レンチキュラーレンズの素線の方向と、前記第 1 と第 2 の撮像部を相互に結ぶ基線の方向とが垂直となることを特徴とする携帯型通信装置。

【請求項 4】 携帯型通信装置であって、
(a)通信部を内蔵するとともに、長手方向中央部に回転部を有する本体部筐体と、
(b)前記回転部を挟んだ前記本体部筐体の両側部分に振り分けて配置された第 1 と第 2 の撮像部を有することによりステレオ立体画像を生成するための撮影画像を取得する撮像手段と、を備え、
前記回転部の回転によって前記第 1 と第 2 の撮像部のそれぞれの撮像方向の相対的角度関係が変化することを特徴とする携帯型通信装置。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の携帯型通信装置であって、
前記回転部は、前記本体部筐体の回転角度が、前記本体部筐体の回転範囲の中間の所定の角度となる状態を安定状態とする回転調整機構を備えることを特徴とする携帯型通信装置。

【請求項 6】 携帯型通信装置であって、
(a)通信部を内蔵する本体部筐体と、
(b)前記本体部筐体の長手方向の両端に振り分けて配置された第 1 と第 2 の撮像部を有することにより、ステレオ立体画像を生成するための撮影画像を取得する撮像手段と、
(c)前記第 1 と第 2 の撮像部のそれぞれを支持して回転させることにより、前記第 1 と第 2 の撮像部のそれぞれの撮像方向の相対的關係を変化させる撮像部回転機構と、を備えることを特徴とする携帯型通信装置。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の携帯型通信装置であって、
前記撮像手段によって、前記撮影画像に応じたステレオ立体画像を表示可能なステレオ立体表示手段とさらに備

え、

前記第 1 と第 2 の撮像部は、前記本体部筐体の長手方向の両端に振り分けて設けられ、

前記撮像部回転機構は、前記第 1 と第 2 の撮像部のそれぞれを、前記本体部筐体の正面側から背面側まで回転させることが可能であることを特徴とする携帯型通信装置。

【請求項 8】 請求項 6 または請求項 7 のいずれかに記載の携帯型通信装置であって、

前記撮像部回転機構は、前記撮像部の前記本体部筐体に対する角度が、回転範囲の中間の所定の角度となる状態を安定状態とする撮像部回転調整機構を備えることを特徴とする携帯型通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、デジタルカメラなどの撮像手段を持つ携帯型通信装置の技術に関する。

【0002】

【従来の技術】一般的なテレビ電話器は、人物を撮影するカメラを備えた撮像部と、撮影された人物の画像をモニタ表示する画像表示部と、この画像の送受信および従来の音声で交信する通話部からなる通信部とから構成され、通常、これらは、1つの筐体に納められた一体的な装置となっている。そして、操作者側で撮影された画像は通信回線を通じて交信する通話相手方に送信され、一方、通話相手方より撮影された画像が通信回線を通じて操作者側の画像表示部に表示される。このように、テレビ電話器は、操作者側の画像を通話相手方に送信すると同時に通話相手方の画像を画像表示部にモニタし、モニタされた通話相手方と対面しながら通話するように構成されている。しかし、上述のような一般的なテレビ電話器は、通話相手方の画像が表示されている画像表示部を見ながら通話すると、撮像部には視線が向けることができず、相手方と視線を合わせて通話することができなかった。

【0003】このため、例えば、特開平 10-75432 において、卓上に置かれる筐体に撮影された人物像をモニタ表示する画像表示部と、画像表示部を挟んだ左右に1つずつ撮像部を有する立体テレビ電話器が提案されている。ここでは、画像表示部はイメージスプリッタ方式の眼鏡なし 3D 液晶表示素子よりなり、2つの撮像部によって左右それぞれの方向から撮影された画像を選択的に合成し融像することにより、擬似的に立体視可能な正面顔の撮影画像を得ることができ、操作者は通話相手方にその視線を合わせることができるとともに画像表示部に表示される撮影画像を立体視できるため自然な会話をすることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のテレビ電話器は、卓上に置かれた固定式のものであり、

持ち運びができないため、任意の場所で撮影、通信することができない。この問題を解決するためには、上記テレビ電話器と同様な技術を携帯機器に適用すれば良いと考えられるが、携帯機器は小型であるために2つの撮像部を配置して、十分な視差のある2つの画像（視差画像）を得ることが難しいため、擬似的に立体視可能な撮影画像を得ることが困難である。

【0005】また、上記のテレビ電話は、卓上に置かれた固定式のものである上に、左右2つの撮像部が固定式であるために、操作者以外の様々な被写体の撮影や、風景のパノラマ撮影などを実施することができなかった。

【0006】本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、広範な撮影状況に対応可能であって、ステレオ立体画像およびパノラマ画像の入力や通信が可能な装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項1の発明は、携帯型通信装置であって、(a)通信部を内蔵する本体部筐体と、(b)前記本体部筐体の長手方向の両端に振り分けて配置された第1と第2の撮像部を有することにより、ステレオ立体画像を生成するための撮影画像を取得する撮像手段とを備える。

【0008】また、請求項2の発明は、請求項1に記載の携帯型通信装置であって、前記撮像手段によって、前記撮影画像および外部より受信した受信画像のそれぞれに応じたステレオ立体画像を表示可能なステレオ立体画像表示手段をさらに備える。

【0009】また、請求項3の発明は、請求項2に記載の携帯型通信装置であって、前記ステレオ立体画像表示手段は、表示画面上に配置された、レンチキュラーレンズを備え、前記レンチキュラーレンズの素線方向と、前記第1と第2の撮像部を相互に結ぶ基線方向とが垂直となる。

【0010】また、請求項4の発明は、携帯型通信装置であって、(a)通信部を内蔵するとともに、長手方向中央部に回動部を有する本体部筐体と、(b)前記回動部を挟んだ前記本体部筐体の両側部分に振り分けて配置された第1と第2の撮像部を有することによりステレオ立体画像を生成するための撮影画像を取得する撮像手段と、を備え、前記回動部の回動によって前記第1と第2の撮像部のそれぞれの撮像方向の相対的角度関係が変化する。

【0011】また、請求項5の発明は、請求項4に記載の携帯型通信装置であって、前記回動部は、前記本体部筐体の回動角度が、前記本体部筐体の回動範囲の中間の所定の角度となる状態を安定状態とする回動調整機構を備える。

【0012】また、請求項6の発明は、携帯型通信装置であって、(a)通信部を内蔵する本体部筐体と、(b)前記本体部筐体の長手方向の両端に振り分けて配置された第

1と第2の撮像部を有することにより、ステレオ立体画像を生成するための撮影画像を取得する撮像手段と、(c)前記第1と第2の撮像部のそれぞれを支持して回動させることにより、前記第1と第2の撮像部のそれぞれの撮像方向の相対的角度を変化させる撮像部回動機構とを備える。

【0013】また、請求項7の発明は、請求項6に記載の携帯型通信装置であって、前記撮像手段によって、前記撮影画像に応じたステレオ立体画像を表示可能なステレオ立体表示手段とさらに備え、前記第1と第2の撮像部は、前記本体部筐体の長手方向の両端に振り分けて設けられ、前記撮像部回動機構は、前記第1と第2の撮像部のそれぞれを、前記本体部筐体の正面側から背面側まで回動させることが可能である。

【0014】また、請求項8の発明は、請求項6または請求項7のいずれかに記載の携帯型通信装置であって、前記撮像部回動機構は、前記撮像部の前記本体部筐体に対する角度が、回動範囲の中間の所定の角度となる状態を安定状態とする撮像部回動調整機構を備える。

【0015】

【発明の実施の形態】<1. 第1実施形態>

<1-1. 第1実施形態に係る携帯型通信装置の外観>図1は、本発明の第1実施形態に係る携帯型通信装置1の正面側外観を示す斜視図である。

【0016】携帯型通信装置1は、長尺の本体部筐体10の正面側の長手方向の両端に、操作者側の被写体（主として操作者の顔）のステレオ立体画像を撮影する第1、2カメラ2L、2R、液晶表示画面に画像を含む各種情報を表示するLCD表示部3、各種操作入力を受け付ける操作部4、通話相手方の音声を出力するスピーカ5、および、操作者の音声を入力するマイク6を有する。また、本体部筐体10の側面には電話局のアンテナと無線にて画像や音声などの情報の送受信を行うアンテナ7が設けられる。

【0017】第1、2カメラ2L、2Rは、図示を省略するが、撮像光学系を形成するレンズ、および、レンズによって被写体の像が形成され、被写体の電気的な画像データを生成するCCD（画像素子）を有する撮像部であり、CCDにて生成された画像データを出力する。また、第1、2カメラ2L、2Rは、本体部筐体10の正面側の長手方向の両端に設けられることにより、十分な視差のある2つの画像（視差画像）を得ることができる。つまり、第1、2カメラ2L、2Rによって得られた視差画像がステレオ立体画像を生成するための撮影画像に相当する。

【0018】LCD表示部3は、表示画面上にイメージスプリッタの一種である後述するレンチキュラーレンズが設置されており、第1、2カメラ2L、2Rによって得られた視差画像より生成されるステレオ立体画像を表示する。また、同様のステレオ撮影機能を持つ携帯型通

信装置から受信した受信画像より生成されるステレオ立体画像を表示する。レンチキュラーレンズの素線は、第1、2カメラ2L、2Rを結ぶ基線に対して垂直になるように設けられている。

【0019】操作部4には、通話に必要なキー（10キー、電源ON/OFFボタン、通話開始/終了ボタン）などがある。この中にTV電話切替スイッチ4tvがあり、従来の音声のみの通常通話モードと、ステレオ立体画像を伴うTV電話方式のTV通話モードとを切り替えることができる。通常通話モードとTV通話モードとの切り替えは、通話の最初に通話相手の情報をやりとりして、通話相手が同様のステレオ撮影機能を持つ携帯型通信装置かどうかを認識して、自動的に切り替わるような機能によっても達成される。また、表示切替スイッチ4chがあり、LCD表示部3に、操作者側の画像を表示する自己画像表示、または通話相手側の画像を表示する相手画像表示を選択することができる。

【0020】＜1-2. 第1実施形態に係る携帯型通信装置の機能構成＞図2は、第1実施形態に係る携帯型通信装置1の機能構成の概略を示す図である。第1、2カメラ2L、2Rは、操作者側の被写体を撮影して得られた画像データ（1A、2A）を符号化器20およびステレオ合成部24に出力する。

【0021】符号化器20は、カメラ2L、2Rから出力された画像データ（1A、2A）に対して、2次元DCT変換、ハフマン符号化などのJPEG方式などによる所定の圧縮処理を施し、圧縮画像データ（1A、2A）として無線通信部21に出力し、無線通信部21はアンテナ7および通信回線NTを介して通話相手に圧縮画像データ（1A、2A）を送信する。

【0022】また、通信相手が同様の携帯型通信装置を持つ場合は、通話相手側の第1、2カメラで撮影して得られた圧縮画像データ（1B、2B）が、通信回線NTおよびアンテナ7を介して無線通信部21に入力され、無線通信部21は通話相手側で撮影して得られた圧縮画像データ（1B、2B）を復号化器22に出力する。

【0023】復号化器22は、無線通信部21より入力した圧縮画像データ（1B、2B）を伸張して、通話相手側で圧縮処理が施される前の画像データ（1B、2B）となり、通話相手側の第1、2カメラの両方から出力された画像データ（1B、2B）をそれぞれ対応する第1、2画像復元部23L、23Rに出力し、振り分ける。つまり、通話相手側の第1カメラで取得された画像データ（1B）は第1画像復元部23Lに入力され、同様に、通話相手側の第2カメラで取得された画像データ（2B）は第2画像復元部23Rに入力される。

【0024】第1、2画像復元部23L、23Rは、一般的なデジタルカメラ内の画像メモリと同様なものであり、少なくとも1フレーム分の記憶容量を有している。ここでは、第1、2画像復元部23L、23Rは、通話

相手側の第1、2カメラにおけるCCDの画素数にそれぞれ対応する480×320画素分の画素データの記憶容量を少なくとも有しており、各画素位置に記憶されるようになっている。つまり、通話相手側の第1カメラで取得された画像データ（1B）は、第1画像復元部23Lにて各画素位置に記憶され、同様に、通話相手側の第2カメラで取得された画像データ（2B）は、第2画像復元部23Rにて各画素位置に記憶される。したがって、ここでは、通話相手側で取得された画像データ（1B、2B）が同様の画像データとして復元され、第1、2画像復元部23L、23Rに記憶される。そして、第1、2画像復元部23L、23Rに記憶された画像データ（1B、2B）は、ステレオ合成部24に出力される。

【0025】ステレオ合成部24は、操作部4の表示切替スイッチ4chを操作することにより、相手画像表示を選択した場合は、通信相手側の第1、2カメラにおいて取得された画像データ（1B、2B）、つまり、第1、2画像復元部23L、23Rに記憶された画像データ（1B、2B）をもとに、ステレオ立体画像を生成する。また、操作部4の表示切替スイッチ4chを操作することにより、自己画像表示を選択した場合は、操作者側の第1、2カメラ2L、2Rにおいて取得された画像データ（1A、2A）をもとに、ステレオ立体画像を生成する。ここでの、ステレオ立体画像の生成方法の詳細については後述する。

【0026】マイク6は、操作者の声などを音声信号として出力し、無線通信部21、アンテナ7、通信回線NTを介して通話相手に音声信号を送信する。一方、通話相手側から送信される音声信号は、通信回線NT、アンテナ7、無線通信部21を介して、スピーカ5に入力される。そして、スピーカ5は、音声信号を音声に変換して出力する。したがって、操作者と通話相手との間でマイク6およびスピーカ7を用いた通話が行われる。

【0027】操作部4は、上述のごとく、通話に必要なキー（10キー、電源ON/OFFボタン、通話開始/終了ボタン）、TV電話切替スイッチ4tv、表示切替スイッチ4chを備える。操作部4の操作による信号は、図示を省略する主にCUPからなる制御部に入力され、各種機能に対して信号を出力する。制御部は、ROM内に格納されているプログラムにしたがって、各機能に対して各種入出力を処理し、通常通話モードやTV通話モードにおける携帯型通信装置1の各種動作を制御する。なお、通話モードとTV通話モードの自動的な切り替えは、制御部において制御される。

【0028】通常通話モードでは、携帯型通信装置1は通常の携帯電話としての動作を行う。すなわち、操作部4の10キーの操作などにより、相手方の電話番号の入力などが行われる。そして、アンテナ7を介して通話相手方の端末と回線が接続され、スピーカ5およびマイク

6を用いた通話が行われる。電子メールの受け渡しが行われる場合には、LCD表示部3に電子メールの内容が表示されたり、添付された画像ファイルに基づいて画像の表示が行われる。

【0029】一方、TV通話モードでは、携帯型通信装置1は通常のTV電話と類似した動作を行う。すなわち、操作部4の10キー操作などにより、相手方の電話番号の入力などが行われると、通話の最初に相手の端末の情報をやりとりして、通話相手が同様のステレオ撮影機能とステレオ立体画像表示機能とを持つ携帯型通信装置であれば、TV通話モードにおける通話が可能となる。なお、TV通話モードにおいて、通話を開始しようとしたが、通話相手が通常の携帯電話器であるときは、制御部によって自動的に通常通話モードに切り替わる。また、通常通話モードにおいて、通話を開始しようとしたが、通話相手が同様の携帯型通信装置であるときは、制御部によって自動的にTV通話モードに切り替わる。また、自動的にTV通話モードに切り替わった際に、通常通話モードに切り替えたい場合は、TV電話切替スイッチ4tvを押下することにより、通常通話モードに強制的に切り替えることもできる。また、通話相手が電話番号を入力して通話が開始された場合にも、同様に通話の最初に相手の端末の情報をやりとりして、相手の端末に対応して通常通話モードとTV通話モードとが自動的に切り替わる。

【0030】通常通話モードでは、制御部によって、通常の携帯電話器と同様に、スピーカ7が出力する音声は小さく、マイク6の感度も低めに自動設定されるため、通話時は、携帯型通信装置1のスピーカ7を耳に近づけ、マイク6を口に近づけなくてはならない。一方、TV通話モードでは、制御部によって、通常のTV電話と同様に、スピーカ7が出力する音声は大きく、マイク6の感度も高めに自動設定され、携帯型通信装置1から少し離れても通話が可能である。

【0031】<1-3. ステレオ立体画像の生成方法>図3は、LCD表示部3にステレオ立体画像を表示する方法を説明する図である。なお、図3には、それらの方向関係を明確にするため、XYZ直交座標系を付している。ここでは、通信相手側において取得された画像データをもとに生成したステレオ立体画像も、操作者側において取得された画像データをもとに生成したステレオ立体画像も同様となるため、便宜上、操作者側において取得された画像データをもとにステレオ立体画像を表示する方法について説明する。

【0032】図3(a)は、LCD表示部3の平面図であり、AA断面図を図3(b)に示している。LCD表示部3の表示画面上にはレンチキュラーレンズLEが設けられている。レンチキュラーレンズLEは、LCD表示部3の表面に対する垂直断面(XZ断面)が半円である柱状のレンズ(素線)から構成されている。そして、素線

の弦が液晶表示画面の表面(XY平面)に接し、素線の方向がY方向と平行になるように、素線が液晶表示画面の端から端までX方向に並べ敷き詰められている。つまり、レンチキュラーレンズLEの素線の方向(Y方向)と、第1カメラ2Lと第2カメラ2Rとを結ぶ基線とが垂直となる。

【0033】LCD表示部3の液晶表示画面には、X方向には480個の画素が列をなして並んでおり、Y方向には320個の画素が列をなして並んでおり、レンチキュラーレンズLEの素線の幅(X方向)はX方向に2列分の画素の距離と等しくなっている。つまり、レンチキュラーレンズLEは、240本の素線から構成されている。

【0034】ここで、もしも第1カメラ2Lによって取得される画素データのみがLCD表示部3に表示される場合を仮定すると、Y方向に伸びた480本の画素列がX方向に横並びすることになり、その画素列をX方向に対して順にL1、L2、L3、・・・と記号付けする。また、同様に、もしも第2カメラ2Rによって取得される画素データのみが表示部3に表示される場合を仮定すると、Y方向に伸びた480本の画素列がX方向に横並びすることになり、その画素列をX方向に対して順にR1、R2、R3、・・・と記号付けする。

【0035】ステレオ合成部24では、第1、2カメラ2L、2Rによって取得された画像データからステレオ立体画像を生成する際には、図3(a)に示すように、LCD表示部3に、X方向に対して順に画素列R2、L2、R4、L4、R6、L6、R8、L8、・・・、R2n、L2nが並んで表示されるように画像データを生成する。そして、ステレオ合成部24で生成された画像データがLCD表示部3に出力され、LCD表示部3はステレオ立体画像を表示する。つまり、操作者は、操作者の目と目を結ぶ線と、レンチキュラーレンズLEの素線の方向とがほぼ垂直となるようにし、レンチキュラーレンズLEを介して液晶画面上の画像を見ることにより、LCD表示部3上の画像を擬似的な立体画像として見ることができる。そして、左右カメラの基線とレンチキュラーレンズLEの素線の方向とが垂直であるので、操作者が立体画像を観察している状態で、左右方向から撮影し、通話先に送信することができ、同時に通話先の操作者も立体画像を見ることができる。

【0036】<1-4. TV通話モードにおける撮影>図4は、TV通話モードにて使用されている携帯型通信装置1を上から見た図である。操作者40がLCD表示部3を見つめており、レンチキュラーレンズLEのステレオ立体画像が最も効果的に見える距離(例えば、60cm)で第1、2カメラ2L、2Rの光軸EL、ERが交差する。例えば、操作者は、両手で携帯型通信装置1を持ち、腕をいっぱい前方に伸ばした状態でTV通話モードにて、LCD表示部3に表示されるステレオ立

、体画像を見ながら通話をすれば良い。また、携帯型通信装置1は小型であるため、例えば、操作者は寝た状態でも、移動中でも、同様に、両手で携帯型通信装置1を持ち、腕をいっばいに伸ばした状態でTV通話モードにて、LCD表示部3に表示されるステレオ立体画像を見ながら通話をすれば良い。

【0037】以上のように、第1実施形態に係る携帯型通信装置1では、本体部筐体10の長手方向両端に第1、2カメラ2L、2Rを配置することにより、第1、2カメラ2L、2Rにおいて撮影される画像には十分な視差を得ることができるため、小型の本体部筐体10の長さを最大限利用したステレオ立体画像を生成するための画像を撮影、送信することができ、通話相手と互いに視線を合わせて通話することができる。また、携帯型通信装置1は小型であるため、種々の角度の立体画像を容易に撮影することができ、携帯性にも優れる。

【0038】<2. 第2実施形態>

<2-1. 第2実施形態に係る携帯型通信装置の外観>図5は、本発明の第2実施形態に係る携帯型通信装置1の正面側外観を示す斜視図である。ここでは、第1実施形態の携帯型通信装置1にさらに撮影方法の多様性と、パノラマ撮影の機能を付加している。これらの機能については後述する。

【0039】第2実施形態に係る携帯型通信装置1は、かなりの部分で図1に示す第1実施形態と同様になる。第1実施形態と異なる部分は、操作部4に、ステレオ立体撮影モードと、パノラマ撮影モードの切り替えスイッチであるステレオ・パノラマ撮影切替スイッチ4spが設けられ、本体部筐体10の長手方向中央付近に回動部50が設けられ、この回動部50の左右に振り分けて本体部筐体10に設けた第1、2カメラ2L、2Rのそれぞれを、レンチキュラーレンズLEの素線と平行（第1、2カメラ2L、2Rの光軸と垂直かつ、第1カメラ2Lと第2カメラ2Rとを結ぶ基線に対して垂直）な第1、2回動軸53L、53Rを軸として回動自在に支持する第1、2回動機構25L、25Rが設けられる点である。したがって、図5では、図1に示す第1実施形態と同様な部分には同じ符号を付しており、同様な部分については、上述したので、ここでは省略する。また、本体部筐体10のうち、回動部50を挟んで第1カメラ2L側を第1筐体10L、第2カメラ2R側を第2筐体10Rとし、LCD表示部3とスピーカ5は第1筐体10Lに設けられており、操作部4とマイク6は第2筐体10Rに設けられている。ここでは、第1、2回動機構25L、25Rが撮像部回動機構に相当する。

【0040】回動部50には、第1筐体10Lと第2筐体10Rを、レンチキュラーレンズLEの素線と平行（第1、2カメラ2L、2Rの光軸と垂直かつ、第1カメラ2Lと第2カメラ2Rとを結ぶ基線に対して垂直）な回動軸50Cを軸として回動自在に支持するヒンジ部

51が設けられており、第1、2カメラ2L、2Rを結ぶ基線の長さを変化させることが可能である。また、回動部50には、後述する溝付円筒部60と中心円筒部65が設けられている。

【0041】図6は、ヒンジ部51によって、本体部筐体10が回動される状況を上から見た図を示している。なお、図6には、回動方向関係を明確にするため、回動方向A、Bを付している。図6(a)では、本体部筐体10が回動されていない伸張状態を示している。この状態から第1筐体10Lを固定したまま、回動軸50Cを軸としてA方向に、筐体10Rを回動した折り畳み状態を図6(b)に示す。図示のごとく、ヒンジ部51は、第1筐体10LのLCD表示部3がある面と、第2筐体10Rの操作部4がある面とが接するところまで回動させることができる。また、図6(a)の状態から第1筐体10Lを固定したまま、回動軸50Cを軸としてB方向に、第2筐体10Rを回動させた逆折り状態を図6(c)に示す。図示のごとく、ヒンジ部51は、第1筐体10LのLCD表示部3がある面と、第2筐体10Rの操作部4がある面とが約300°の角度をなすところまで回動させることができる。

【0042】第1、2回動軸53L、53Rは、携帯型通信装置1の厚さ方向のほぼ中心部に位置する。また、ここでは、第1回動軸53Lと回動軸50Cとの距離と、第2回動軸53Rと回動軸50Cとの距離が等しくなっているが、これに限定されるものではなく、第1回動軸53Lと回動軸50Cとの距離と、第2回動軸53Rと回動軸50Cとの距離が等しくなくとも良い。

【0043】第1回動機構25L、第2回動機構25Rは、ともに同様な動作をするので、ここでは、主に第1回動機構25Lを例にとって説明する。図7は、第1回動機構25Lの動作を説明する図である。なお、図7にも、回動方向関係を明確にするため、回動方向A、Bを付している。図7(a)では、第1、2筐体10L、10Rが伸張状態であり、第1、2カメラ2L、2Rの光軸EL、ERが、LCD表示部3の正面で、携帯型通信装置1より60cm離れたところで交差しており、これを基準状態とする。図7(a)に示す基準状態から第1回動機構25Lにより、第1回動軸53Lを軸としてB方向に、第1カメラ2Lを回動させた状態を図7(b)に示す。図示のごとく、第1カメラ2Lの撮影方向が第2カメラ2Rの方向に向くまで第1カメラ2Lを回動させることが可能である。また、図7(a)に示す基準状態から第1回動機構25Lにより、第1回動軸53Lを軸としてA方向に、第1カメラ2Lを回動させた状態を図7(c)に示す。図示のごとく、基準状態における光軸ELが筐体10Lに対して対称となる位置まで第1カメラ2Lを回動させることが可能である。

【0044】ヒンジ部51による筐体10Lと筐体10Rのなす角度の調整、第1カメラ2Lの光軸ELと筐体

10 Lのなす角度の第1回動機構25 Lによる調整、および第2カメラ2 Rの光軸E Rと筐体10 Rのなす角度の第2回動機構25 Rによる調整は、類似の角度調整機構によって手動で実施することが可能である。この角度調整機構について以下説明する。なお、第1回動機構25 Lおよび第2回動機構25 Rにおける角度調整機構については、同様であるため重複説明を防ぐため、第1回動機構25 Lにおける角度調整機構についてのみ説明し、第2回動機構25 Rにおける角度調整機構の説明は省略する。

【0045】<2-2. 角度調整機構>図8は、ヒンジ部51における第1筐体10 Lと第2筐体10 Rのなす角度を調整するための角度調整機構について説明する図である。なお、図8にも、回動方向関係を明確にするため、回動方向A、Bを付している。回動部50の第2筐体10 R側には、図8(a)に示すように、中心軸が回動軸50 Cとなる円筒の表面の1箇所に、円筒の軸方向に沿って溝60 fが設けられた溝付円筒部60が固設されており、回動部50の第1筐体10 L側には、溝付円筒部60の半径方向に伸縮自在のバネなどの弾性体によってストッパー62が支持されている。ストッパー62は、軸方向が回動軸50 Cと平行であり断面が半円である柱状のものであり、回動軸50 Cの方向に、溝付円筒部60の溝60 fとほぼ同等の長さを有している。また、ストッパー62は、バネなどの弾性体によって曲面側が溝付円筒部60に押しつけられ、溝60 fにはまり込んだ状態にある。

【0046】図5で示したように、溝付円筒部60は、第2筐体10 Rが回動部と接する部分の回動軸50 C方向の両端に設けられており、第1筐体10 Lの回動部と接する部分の回動軸50 C方向の中央側には、溝付円筒部60の中心の中空の円柱部分Lと同じ半径で、回動軸50 Cを軸とする中空部分を持つ中心円筒部65が設けられており、中空の円柱部分Lと中心円筒部65の中空部分とを貫くように軸棒61が設けられる。つまり、第1筐体10 Lと第2筐体10 Rは、軸棒61によって回動自在に連結される。

【0047】次に、第1筐体10 Lと第2筐体10 Rとのなす角度を調整する際のヒンジ部51の角度調整機構の動作について図8と図6とを対応づけながら説明する。図8(a)の状態が図6(a)の状態に対応しており、上述したように、ストッパー62が、溝60 fにはまり込んだ状態であり、本体部筐体10は伸張状態(安定状態)にある。図8(a)の状態を基準として、回動軸50 Cを軸にして溝付円筒部60がA方向へ回動すると、第1筐体10 Lにバネなどの弾性体を介して支持されたストッパー62は、バネなどの弾性体が縮むことにより、溝60 fから離脱し、約180°回動すると図6(b)に示すように、本体部筐体10は折り畳み状態となり、角度調整機構は図8(b)の状態となる。図8(b)の状態

は、溝付円筒部60はA方向にはこれ以上回動しない。また、図8(a)の状態を基準として、回動軸50 Cを軸にして溝付円筒部60がB方向へ回動すると、上述したA方向への回動と同様に、ストッパー62は、溝60 fから離脱し、約120°回動すると図6(c)に示すように本体部筐体10は逆折り状態となり、角度調整機構は図8(c)の状態となる。図8(c)の状態では、溝付円筒部60はB方向にはこれ以上回動しない。したがって、ヒンジ部51の角度調整機構によって、第1筐体10 Lと第2筐体10 Rとのなす角度を、図6(a)~(c)に示す伸張状態、折り畳み状態、および逆折り状態となる角度に手動にて容易かつ確実に調整することができる。

【0048】図9は、第1回動機構25 Lにおける角度調整機構について説明する図である。なお、図9にも、回動方向関係を明確にするため、回動方向A、Bを付している。また、図9には第1カメラ2 Lは図示していないが、角度調整機構と第1カメラ2 Lの方向との関連づけをし易くするために光軸E1のみを示している。第1回動機構25 Lの第1カメラ2 L側には、図9(a)に示すように、中心軸が第1回動軸53 Lとなる円筒の表面の5箇所に、円筒の軸方向に沿って同様な溝90 f a~90 f eが設けられた溝付円筒部90が固設されており、第1回動機構25 Lの第1筐体10 L側には、溝付円筒部90の半径方向に伸縮自在のバネなどの弾性体によってストッパー92が支持されている。ストッパー92は、軸方向が第1回動軸53 Lと平行であり断面が半円である柱状のものであり、第1回動軸53 Lの方向に、溝付円筒部90の溝90 f a~90 f eとほぼ同等の長さを有している。また、ストッパー92は、バネなどの弾性体によって曲面側が溝付円筒部90に押しつけられ、溝90 f aにはまり込んだ状態にある。

【0049】また、第1筐体10 Lが第1回動機構25 Lと接する部分の第1回動軸53 Lに沿った両側には、溝付円筒部90の中心の中空の円柱部分Cと同じ半径で、第1回動軸53 Lを軸とする中空部分が設けられており、中空の円柱部分Cと第1筐体10 Lの中空部分とを貫くように回動軸棒が設けられる。つまり、第1回動機構25 Lの溝付円筒部90と第1筐体10 Lとは、回動軸棒によって回動自在に連結される。つまり、第1カメラ2 Lと第1筐体10 Lとが回動自在に連結されている。なお、ここでは、第1回動機構25 Lの回動によって第1カメラ2 Lとストッパー62が干渉しないような位置にストッパー62が設けられている。

【0050】次に、第1カメラ2 Lの光軸E Lと第1筐体10 Lとのなす角度を調整する際の第1回動機構25 Lの角度調整機構の動作について図9と図7とを対応づけながら説明する。図9(a)の状態が図7(a)の状態に対応しており、上述したように、ストッパー92が、溝90 f aにはまり込んだ状態であり、第1カメラ2 Lは安定状態にある。図9(a)の状態を基準状態とする。図9

(a)の基準状態から、第1回動軸53Lを軸にして溝付円筒部90がB方向へ回動すると、第1筐体10Lにバネなどの弾性体を介して支持されたストッパー92は、バネなどの弾性体が縮むことにより、溝90f aから離脱し、その後、図9(b)に示すようにストッパー92が、次の溝90f bにはまり込み係合状態となる。この状態が図7(b)に示す状態に相当し、第1カメラ2Lの撮影方向が第2カメラ2Rの方向に向いた状態となる。また、図9(a)の基準状態から、第1回動軸53Lを軸にして溝付円筒部90がA方向へ回動すると、上述したB方向への回動と同様に、ストッパー92が溝90f aから離脱し、その後、図9(c)に示すように、ストッパー92が、次の溝90f cにはまり込み係合状態となる。ここでは、図9(a)の基準状態から、第1回動軸53Lを軸にして溝付円筒部90がA方向に約135°回動した状態となっている。さらに第1回動軸53Lを軸にして溝付円筒部90がA方向へ回動すると、ストッパー92が溝90f cから離脱し、その後、図9(d)に示すように、ストッパー92が、次の溝90f dにはまり込み係合状態となる。ここでは、光軸ELと第1筐体10Lとが直交する。さらに第1回動軸53Lを軸にして溝付円筒部90がA方向へ回動すると、ストッパー92が溝90f dから離脱し、その後、図9(e)に示すように、ストッパー92が、次の溝90f eにはまり込み係合状態となる。この状態が図7(c)に示す状態に相当し、基準状態における光軸ELが第1筐体10Lに対して対称となる。したがって、第1回動機構25Lの角度調整機構によって、第1カメラ2Lの光軸ELと第1筐体10Lとのなす角度を、図7(a)~(c)に示す安定状態および、図7(a)と図7(c)との間の安定状態(図9(c)、(d)の状態)となる角度に手動にて容易かつ確実に調整することができる。

【0051】また、第2回動機構25Rの角度調整機構と第1回動機構25Lの角度調整機構とは、図7に示す第1、2カメラ2L、2Rを結ぶ基線が法線となる面に対して対称的な動作をする機構となっている。したがって、第2カメラ2Rの光軸ERと第2筐体10Rのなす角度は、上記の第1回動機構25Lの角度調整機構と同様な機構によって、手動にて容易かつ確実に調整することができる。ここでは、ヒンジ部51における角度調整機構が回動調整機構に相当し、第1、2回動機構25L、25Rにおける角度調整機構が撮像部回動調整機構に相当する。

【0052】<2-3. 第2実施形態に係る携帯型通信装置の機能構成>図10は、第2実施形態に係る携帯型通信装置1の機能構成の概略を示す図である。ここでは、かなりの部分において図2に示す第1実施形態と同様になる。第1実施形態と異なる部分は、後述するパノラマ画像を生成するパノラマ合成部70と、LCD表示部3にステレオ立体画像を表示するのか、パノラマ画像

を表示するのかを選択するためのセクタ71が設けられている点である。したがって、図10では、図2に示す第1実施形態と同様な部分には同じ符号を付しており、同様な部分については、上述したので、ここでは省略する。

【0053】図2に示す第1実施形態では、第1、2カメラ2L、2Rは、操作者側の被写体を撮影して得られた画像データ(1A、2A)を、符号化器20とステレオ合成部24のみに出力していたが、図10に示す第2実施形態では、第1、2カメラ2L、2Rは、操作者側の被写体を撮影して得られた画像データ(1A、2A)を、パノラマ合成部70にも出力する。また、図2に示す第1実施形態では、第1、2画像復元部23L、23Rに記憶された画像データ(1B、2B)を、ステレオ合成部24のみに出力していたが、図10に示す第2実施形態では、第1、2画像復元部23L、23Rに記憶された画像データ(1B、2B)を、パノラマ合成部70にも出力する。つまり、LCD表示部3に表示するための画像がステレオ合成部24とパノラマ合成部70の両方で生成される。さらに、図2に示す第1実施形態では、ステレオ合成部24から直接LCD表示部3にステレオ立体画像を表示するための画像データを出力し、ステレオ立体画像のみをLCD表示するようになっていたが、図10に示す第2実施形態では、ステレオ合成部24およびパノラマ合成部70で生成された画像データはセクタ71に出力され、セクタ71においてステレオ立体画像を表示するのか、パノラマ画像を表示するのかを自動選択して、LCD表示部3にステレオ立体画像またはパノラマ画像を表示する。

【0054】セクタ71は、通話の最初に相手の情報をやりとりして、通話相手がステレオ立体画像を送信してきているのか、パノラマ画像を送信してきているのかを通信回線NT、アンテナ7、無線通信部21を介して認識することにより、相手表示モードにおいては、通話相手の画像をステレオ立体画像またはパノラマ画像としてLCD表示部3に表示する。また、自己表示モードにおいては、ステレオ・パノラマ撮影切替スイッチ4spを押下することにより、ステレオ立体撮影モードまたは、パノラマ撮影モードを選択し、選択した撮影モードに応じて、セクタ71は、ステレオ立体画像を表示するのか、パノラマ画像を表示するのかを自動選択し、LCD表示部3に画像を表示する。

【0055】また、通信相手が、パノラマ画像を合成表示することができるかどうかを、相手との情報のやりとりで認識し、パノラマ合成表示することができる場合は、第1、2カメラ2L、2Rでパノラマ撮影された2枚の画像を相手に送信し、パノラマ合成表示することができない場合は、パノラマ合成部70で合成した後の画像を送信する。

【0056】また、自己表示モードでは、所定の操作に

応答して撮影画像を、不図示の内蔵メモリまたは脱着可能なメモリカードに記録することができる。

【0057】<2-4. パノラマ撮影モードにおける撮影>図11は、パノラマ撮影モードにて使用されている携帯型通信装置1を上から見た図である。なお、図11にも、回動方向関係を明確にするため、回動方向A、Bを付している。操作者40がLCD表示部3を見つめており、図7(a)の状態を基準として、第1カメラ2Lを第1回動軸53Lを中心としてA方向へ約135°回動させ(図9(c)の安定状態に相当)、第2カメラ2Rを第2回動軸53Rを中心としてB方向へ約135°回動させた状態にある。このとき、LCD表示部3を見つめている操作者40の視線方向の遠景のパノラマ画像を撮影することができる。つまり、第1カメラ2Lと第2カメラ2Rによって、それぞれ撮影された画像を横ならびに貼り合わせると、2画像分の幅を持つパノラマ画像となる。次に、パノラマ合成部70におけるLCD表示部3に表示されるパノラマ画像の生成方法について説明する。

【0058】<2-5. パノラマ画像の生成方法>図12は、LCD表示部3にパノラマ画像を表示する方法を説明する図である。なお、図12には、それらの方向関係を明確にするため、XYZ直交座標系を付している。ここでは、通信相手側において取得された画像データをもとに生成したパノラマ画像も、操作者側において取得された画像データをもとに生成したパノラマ画像も同様となるため、便宜上、操作者側において取得された画像データをもとに生成したパノラマ画像が表示されている状態を例にして説明する。

【0059】図12(a)は、LCD表示部3の平面図であり、BB断面図を図12(b)に示している。レンチキュラーレンズLEと液晶ディスプレイの画素と画素列については図3において既に説明したものと同様であるため、ここでは省略する。

【0060】パノラマ合成部70では、第1、2カメラ2L、2Rによって取得された画像データからパノラマ画像を生成する際には、図12(a)に示すように、LCD表示部3に、X方向に対して順に画素列L4、L4、L8、L8、・・・、L4n、L4n、R4、R4、R8、R8、・・・、R4n、R4nが並んで表示されるように画像データを生成する。また、パノラマ合成部70では、第1、2カメラ2L、2Rのそれぞれで撮影された2つの画像を横に貼り合わせた画像となるので、横の長さが2枚分となるので、Y方向の画素列の長さを半分に縮小する。この縮小は、Y方向に画素を1画素おきに間引くことによって達成することができる。パノラマ合成部70で生成された画像データはLCD表示部3に出力され、LCD表示部3はパノラマ画像を表示する。このように画像を表示することにより、レンチキュラーレンズLEにより左右の目による視差が生じないよう

に、パノラマ画像をLCD表示部3に表示することができる。

【0061】<2-6. その他の使用方法>図13は、TV通話モードにてステレオ立体画像をLCD表示部3に表示して、使用されている携帯型通信装置1を上から見た図であり、図4の第1実施形態におけるTV通話モードにおける撮影と同様に、お互いに視線を合わせて通話することが可能である使用方法である。ここでの詳細説明については、図4の第1実施形態における説明とまったく同様となるため、ここでは省略する。

【0062】図14は、ステレオ立体撮影モードにて、近距離の被写体110を接写している状態を示す図である。なお、図14にも、回動方向関係を明確にするため、回動方向A、Bを付している。ここでは、第1、2カメラ2L、2Rについては、図7(a)を基準として、第1カメラ2Lを第1回動軸53Lを軸としてA方向に約135°回動させ(図9(c)の安定状態に相当)、第2カメラ2Rを第2回動軸53Rを軸としてB方向に約135°回動させた状態にあり、また、回動部50については、図6(c)に示すものと同様に、本体部筐体10は逆折り状態にある。つまり、第1筐体10LのLCD表示部3がある面と、第2筐体10Rの操作部4がある面とが約300°の角度をなすところまで回動されている。ここでは、光軸EL、ERがLCD表示部3と反対方向の近距離で交差している。このとき、図13に示す状態と比較して、第1カメラ2Lと第2カメラ2Rとを結ぶ基線の長さが短くなるので、近距離の被写体を接写するときに生じやすいオクルージョン(遮蔽)を抑えることができる。

【0063】図15は、ステレオ立体撮影モードにおいて、遠距離の被写体140を撮影している状態を示す図である。なお、図15にも、回動方向関係を明確にするため、回動方向A、Bを付している。ここでは、第1、2カメラ2L、2Rについては、図7(a)の状態を基準として、第1カメラ2Lを第1回動軸53Lを軸にしてA方向に回動させ、また、第2カメラ2Rを第2回動軸53Rを軸にしてB方向に回動させ、第1、2カメラ2L、2Rの向きがLCD表示部3の法線方向と逆方向となっている(第1回動機構25Lの角度調整機構は、図9(d)に示す安定状態に相当)。また、回動部50については、図6(a)に示すものと同様に、第1、2筐体10L、10Rは伸張状態にある。ここでは、光軸ELと光軸ERは平行となり、LCD表示部3を見つめている操作者40の視線方向の遠距離にある被写体140を撮影することができる。したがって、遠景などのステレオ立体画像を撮影することができる。

【0064】図16は、第1、2カメラ2L、2Rにて撮影しない場合に、第1、2カメラ2L、2Rを収納している状態を示す図である。なお、図16にも、回動方向関係を明確にするため、回動方向A、Bを付してい

る。ここでは、第1、2カメラ2L、2Rについては、図7(a)の状態を基準として、第1カメラ2Lを第1回転軸53Lを軸にしてB方向に回転させ(図9(b)の安定な状態に相当)、また、第2カメラ2Rを第2回転軸53Rを軸にしてA方向に回転させ、第1、2カメラ2L、2Rの互いが向き合うまで第1、2カメラ2L、2Rを回転させた状態である。ここでは、第1、2カメラ2L、2Rのレンズを本体部筐体10の内部に格納することにより、第1、2カメラ2L、2Rのレンズなどの汚れや破損などを防止することができる。

【0065】以上のように、第2実施形態に係る携帯型通信装置1では、本体部筐体10の中央付近の回転軸50Cを軸にして第1、2筐体10L、10Rのなす角度を変化させることができる回転部50を設け、長手方向両端に第1、2回転軸53L、53Rを軸として回転可能な第1、2カメラ2L、2Rを設けることにより、ステレオ立体画像を作成するための画像を撮影することができるだけでなく、手ぶれによる貼り合わせずれのないパノラマ画像を作成するための画像も撮影可能となる。また、ステレオ立体撮影モードでの近距離の被写体110の接写や遠距離の被写体140の撮影や、操作者がLCD表示部3を見ながらの視線方向の撮影も可能となり、広範な撮影状況に対応できる。また、第1、2カメラ2L、2Rを本体部筐体10の内部に格納することができるため、第1、2カメラ2L、2Rのレンズなどの汚れや破損などを防止することができる。

【0066】<3. 変形例>以上、本発明の実施の形態について説明してきたが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、様々な変形が可能である。

【0067】第2実施形態では、第1、2カメラ2L、2Rを本体部筐体10の長手方向の端部に設けていたが、設けられる位置は端部でなくとも良い。例えば、図17に示すように、第2カメラ2Rに代えて略球形の目玉カメラ160を本体部筐体10の長手方向の途中に設けても良い。目玉カメラ160の回転機構は、手動で実施するような機構でも良いし、図示を省略するが、本体部筐体10の背面にジョイスティックを設けて、圧電アクチュエータによって回転するような機構でも良い。なお、図17では、図5に示す第2実施形態に係る携帯型通信装置1の第2カメラ2Rに代えて目玉カメラとしただけで、その他の部分は図5と同様になる。なお、ここでは、目玉カメラ160を、第1回転軸53Lおよび回転軸50Cと平行な目玉回転軸160Rを軸として回転させることが可能であり、第1カメラ2Lと目玉カメラ160を結ぶ基線と目玉回転軸160Rとが垂直である。

【0068】また、第2実施形態では、第1、2カメラ2L、2Rは、第1、2回転軸53L、53Rを軸として、約3/4回転だけ回転するが、これに限られるものではなく、第1、2カメラ2L、2Rが、第1、2回転

軸53L、53Rを軸として、1回転も回転するものや、同一方向に何回転も回転するようなものであっても良い。

【0069】また、第2実施形態では、ヒンジ部51によって、第1筐体10Lと第2筐体10Rとのなす角度が、回転軸50Cを軸として、約300°変化するが、これに限られるものではなく、第1筐体10Lと第2筐体10Rとのなす角度が、回転軸50Cを軸として、ほぼ360°変化するものであっても良い。

10 【0070】また、第2実施形態では、第1筐体10Lと第2筐体10Rとのなす角度は、第1、2筐体10L、10Rを逆折り状態と折り畳み状態との間において、ヒンジ部51の角度調整機構により、伸張状態である安定状態となる角度に、手動にて容易かつ確実に調整することができたが、これに限られるものではなく、ヒンジ部51の角度調整機構により、さらに別の安定状態となる角度に、手動にて容易かつ確実に調整することができるものであっても良い。

20 【0071】また、第2実施形態では、第1カメラ2Lと第1筐体10Lとのなす角度および第2カメラ2Rと第2筐体10Rとのなす角度は、それぞれ5つの安定状態となる角度に、手動にて容易かつ確実に調整することができたが、これに限られるものではなく、さらに別の安定状態となる角度に、手動にて容易かつ確実に調整することができるものであっても良い。

30 【0072】また、第2実施形態では、第1、2カメラ2L、2Rの回転は手動で回転させる機構であったが、これに限られるものではなく、本体部筐体10の背面にジョイスティックを設けて、圧電アクチュエータによって、第1、2カメラ2L、2Rが回転するような機構でも良い。

【0073】なお、上述した具体的実施形態には以下の構成を有する発明が含まれている。

40 【0074】(1) (a)通信部を内蔵する本体部筐体と、(b)前記本体部筐体の長手方向の両端に振り分けて配置された第1と第2の撮像部を有することにより、ステレオ立体画像を生成するための撮影画像を取得する撮像手段と、(c)前記第1と第2の撮像部のそれぞれの撮像方向の相対的關係を変化させる撮像部回転機構と、を備え、前記撮像部回転機構は、前記第1と第2の撮像部が向き合うまで、回転させることが可能であることを特徴とする携帯型通信装置。

【0075】(この構成により、撮像部のレンズを本体部筐体の内部に格納することにより、撮像部のレンズなどの汚れや破損などを防止することができる。)

【0076】

50 【発明の効果】以上のように、請求項1に記載の携帯型通信装置によれば、通信部を内蔵する本体部筐体の長手方向両端に撮像部を配置することにより、2つの撮像部において撮影される画像には十分な視差を得ることが

きるため、携帯型の本体部筐体の長さを最大限利用したステレオ立体画像を生成するための画像を撮影、送信することができる。また、携帯型通信装置は小型であるために姿勢変更が自在である。

【0077】また、請求項2に記載の携帯型通信装置によれば、撮影画像および受信画像のそれぞれに応じたステレオ立体画像を表示可能なステレオ立体表示手段をさらに備えることにより、自ら撮影したステレオ立体画像の確認が可能であるとともに、通信相手の撮影したステレオ立体画像も見ることができるため、ステレオ立体画像を見ながら相手と視線を合わせて通話を行うことができる。

【0078】また、請求項3に記載の携帯型通信装置によれば、ステレオ立体画像表示手段は、表示画面上にレンチキュラーレンズを備え、レンチキュラーレンズの素線と、2つの撮像部を結ぶ基線とが垂直となるようにすることにより、携帯型通信装置の大型化による携帯性の劣化を招くことなくステレオ立体画像を表示することができ、また、ユーザーから見て、自ら撮影した被写体と、前記レンチキュラーレンズ上に表示するステレオ立体画像との方向を一致させることができる。

【0079】また、請求項4に記載の携帯型通信装置によれば、通信部を内蔵する本体部筐体が長手方向中央部に回動部を有し、回動部を挟んだ本体部筐体の両側部分に振り分けて第1と第2の撮像部を配置し、回動部の回動によって第1と第2の撮像部のそれぞれの撮像方向の相対角度関係が変化するので、第1と第2の撮像部において撮影される画像の視差によりステレオ立体画像を撮影、送信することができることはもちろんのこと、基線長を短くすることにより、近距離の接写におけるオクルージョンを抑えることができる。

【0080】また、請求項5に記載の携帯型通信装置によれば、回動部は、本体部筐体の回動角度が、本体部筐体の回動範囲の中間の所定の角度となる状態を安定状態とする回動調整機構を備えることにより、撮影状態に適した角度を容易かつ素早く設定することができる。

【0081】また、請求項6に記載の携帯型通信装置によれば、通信部を内蔵する本体部筐体と、本体部筐体の長手方向の両端に振り分けて配置された第1と第2の撮像部を有することによってステレオ立体画像を生成するための撮影画像を取得する撮像手段と、第1と第2の撮像部のそれぞれを支持して回動させることにより、第1と第2の撮像部のそれぞれの撮像方向の相対的関係を変化させる撮像部回動機構とを備えることにより、ステレオ立体画像だけではなく、パノラマ画像も撮影、送信可能である。

【0082】また、請求項7に記載の携帯型通信装置によれば、第1と第2の撮像部が、本体部筐体の長手方向の両端に振り分けて設けられ、撮影部回動機構が、第1と第2の撮像部のそれぞれを、本体部筐体の正面から背

面まで回動可能とすることにより、ステレオ立体表示手段を見ながら、視線方向の撮影することができる。

【0083】また、請求項8に記載の携帯型通信装置によれば、撮像部回動機構は、撮像部の本体部筐体に対する角度が、回動範囲の中間の所定の角度となる状態を安定状態とする撮像部回動調整機構を備えることにより、撮影状況に応じて、撮像部の本体部筐体に対する角度を容易かつ素早く設定することができる。具体的には、パノラマ画像などを撮影する際に、2つの撮像部により貼り合せずれのないパノラマ分割撮影ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る携帯型通信装置1の正面側外観を示す斜視図である。

【図2】第1実施形態に係る携帯型通信装置1の機能構成の概略を示す図である。

【図3】LCD表示部3にステレオ立体画像を表示する方法を説明する図である。

【図4】TV通話モードにて使用されている携帯型通信装置1を上から見た図である。

【図5】第2実施形態に係る携帯型通信装置1の正面側外観を示す斜視図である。

【図6】本体部筐体10が回動される状況を上から見た図である。

【図7】第1回動機構25Lの動作を説明する図である。

【図8】ヒンジ部51における筐体10Lと筐体10Rとのなす角度を調整するための角度調整機構について説明する図である。

【図9】第1回動機構25Lにおける第1カメラ2Lの光軸ELと第1筐体10Lとのなす角度を調整するための角度調整機構について説明する図である。

【図10】第2実施形態に係る携帯型通信装置1の機能構成の概略を示す図である。

【図11】パノラマ撮影モードにて使用されている携帯型通信装置1を上から見た図である。

【図12】LCD表示部3にパノラマ画像を表示する方法を説明する図である。

【図13】TV通話モードにてステレオ立体画像をLCD表示部3に表示して、使用されている携帯型通信装置1を上から見た図である。

【図14】ステレオ立体撮影モードにて、接写している状態を示す図である。

【図15】ステレオ立体撮影モードにて、遠景を撮影している状態を示す図である。

【図16】第1、2カメラ2L、2Rを本体部筐体10に収納している状態を示す図である。

【図17】第2カメラ2Rに代えて、略球形の目玉カメラ160を本体部筐体10の長手方向の途中に設けた図である。

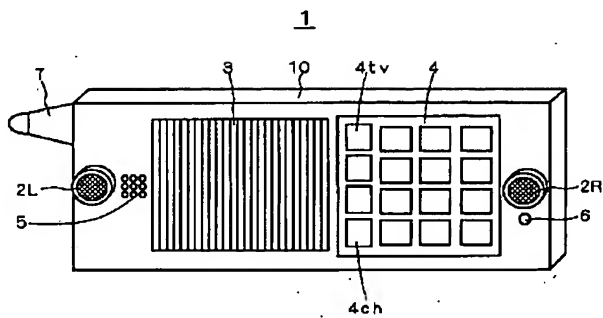
【符号の説明】

1 携帯型通信装置
 2L 第1カメラ
 2R 第2カメラ
 3 LCD表示部
 10 本体部筐体
 10L 第1筐体
 10R 第2筐体
 24 ステレオ合成部
 25L 第1回動機構
 25R 第2回動機構

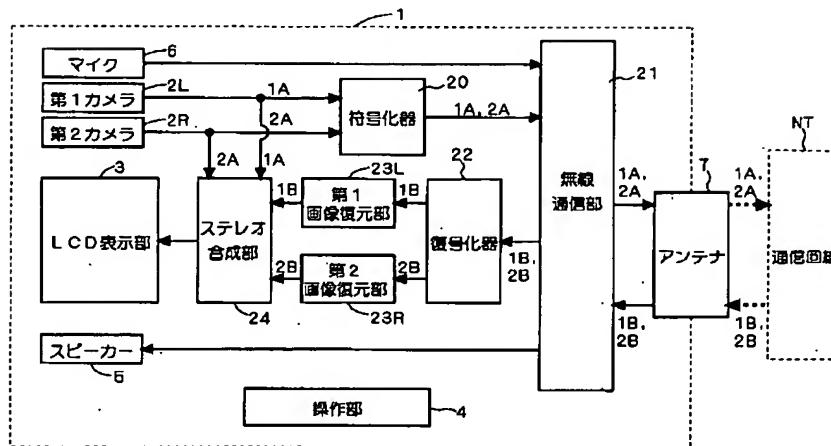
*40 操作者
 50 回動部
 50C 回動軸
 51 ヒンジ部
 53L 第1回動軸
 53R 第2回動軸
 70 パノラマ合成部
 71 セレクタ
 LE レンチキュラーレンズ

*10

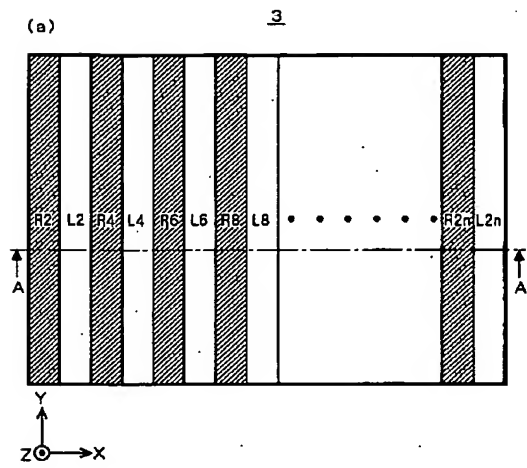
【図1】



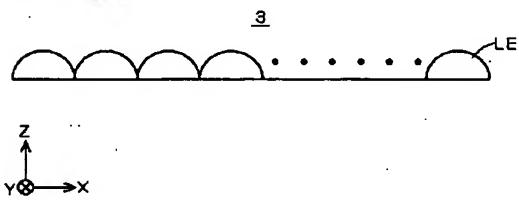
【図2】



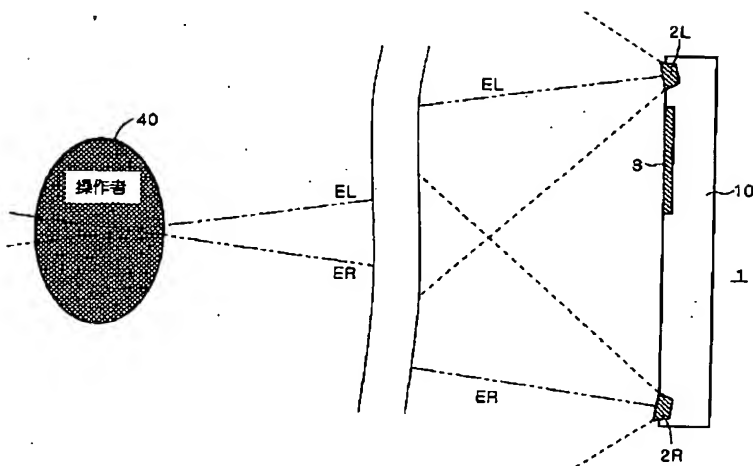
【図3】



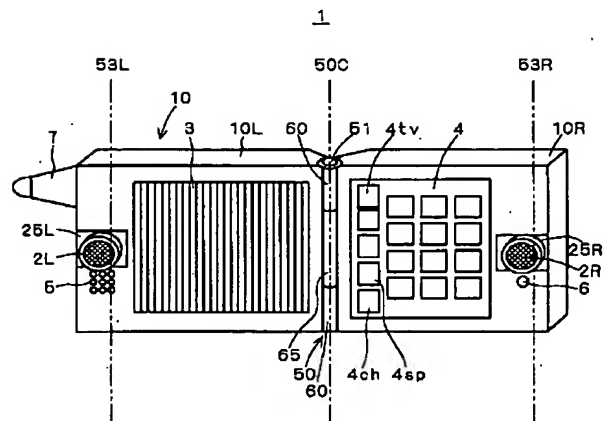
(b) AA断面



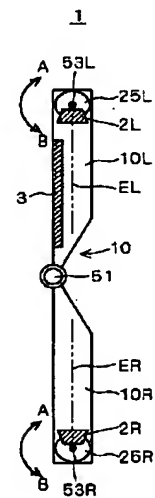
【図4】



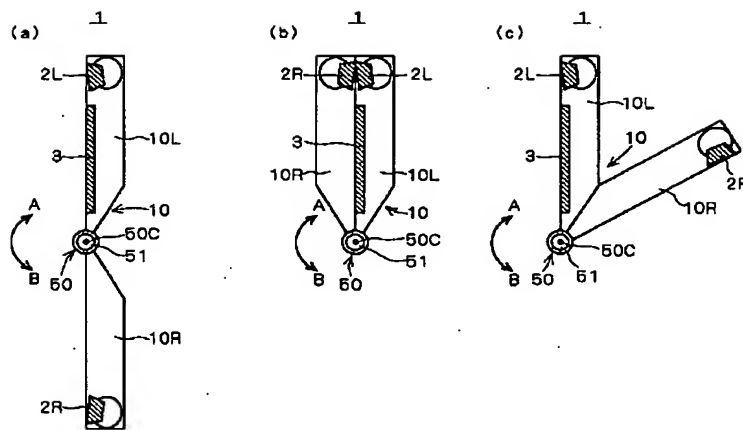
【図5】



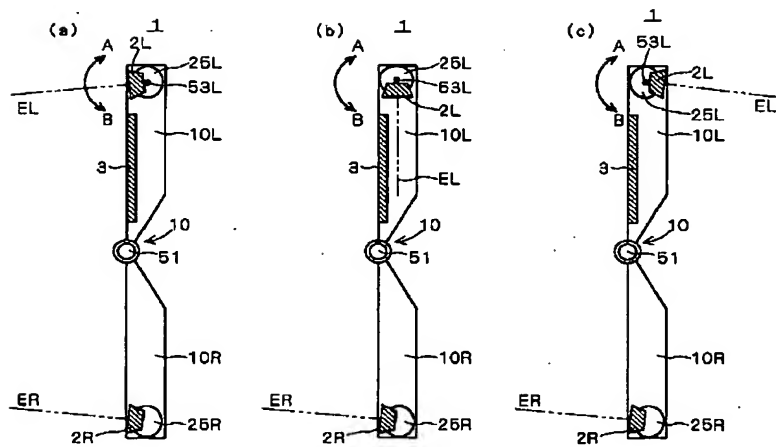
【図16】



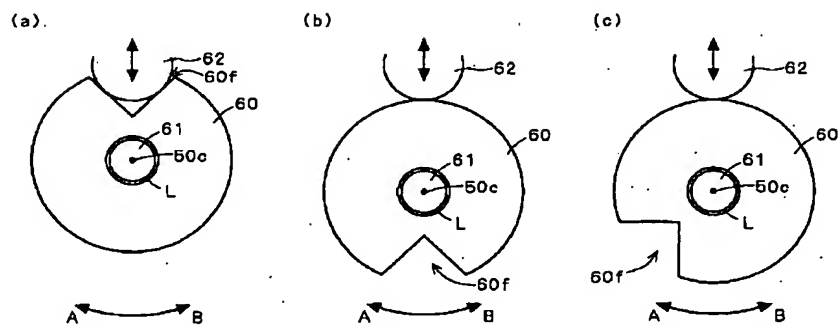
【図6】



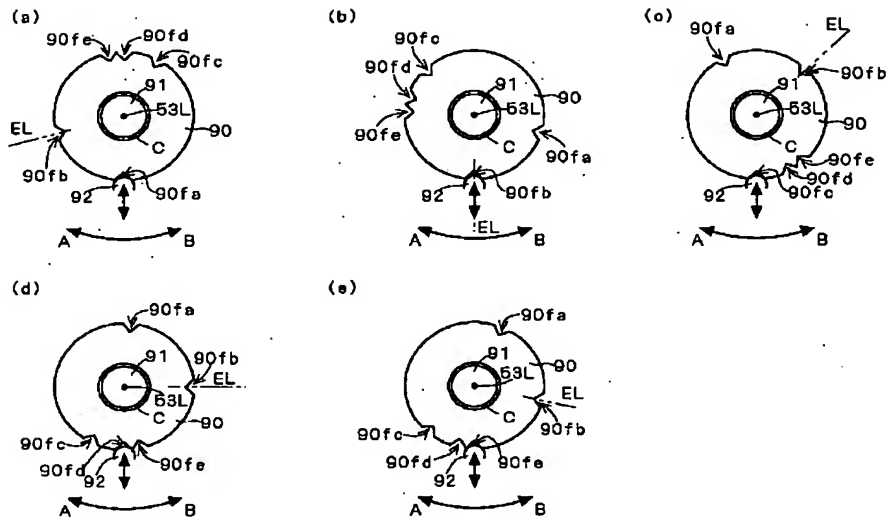
【図7】



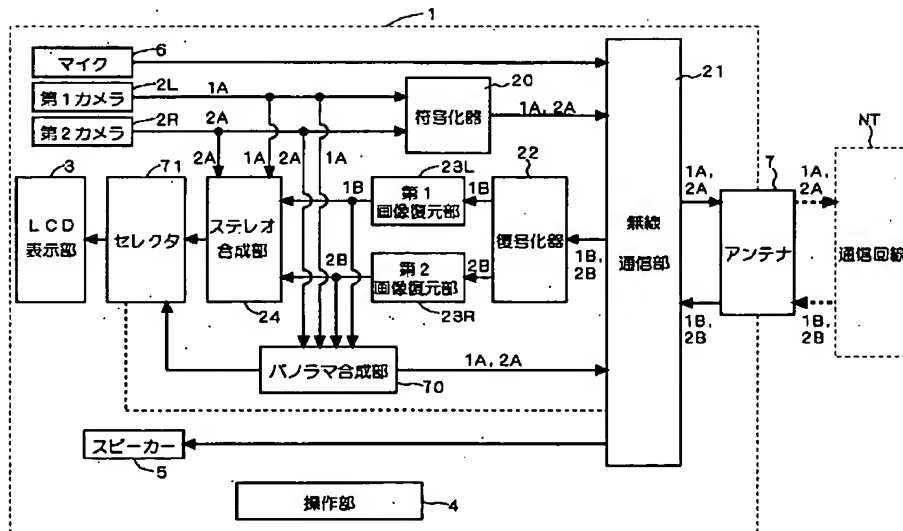
【図8】



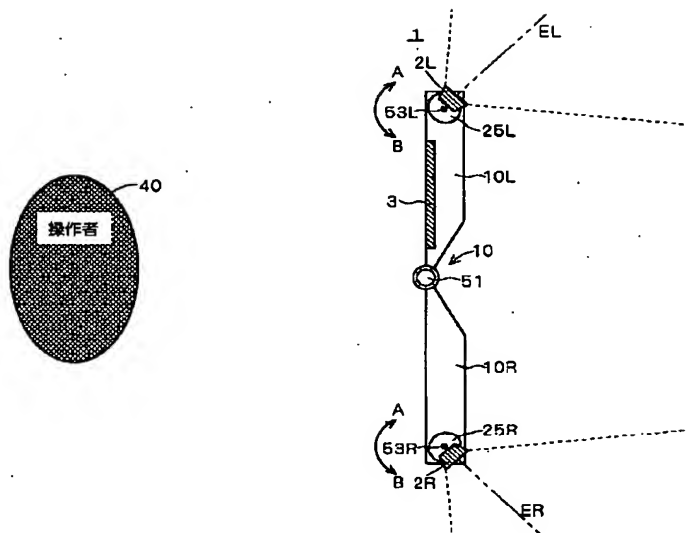
【図9】



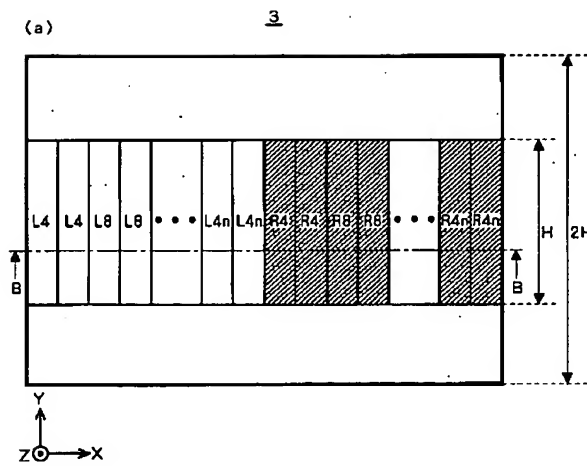
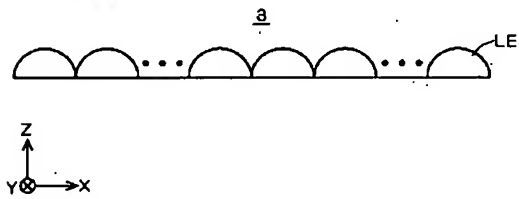
【図10】



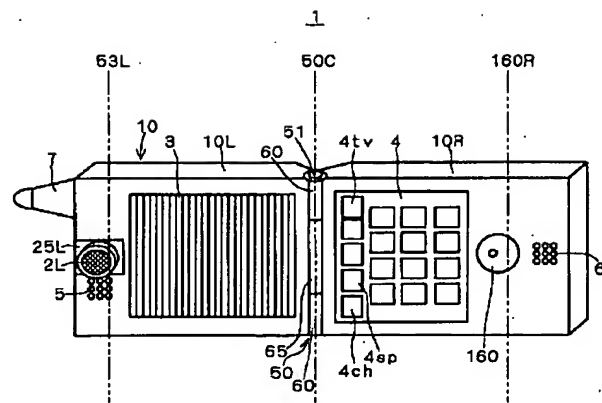
【図11】



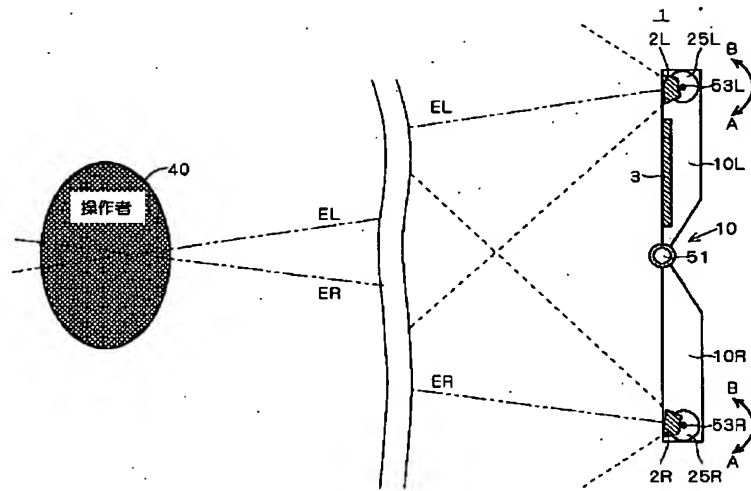
【図12】

(b) BB断面

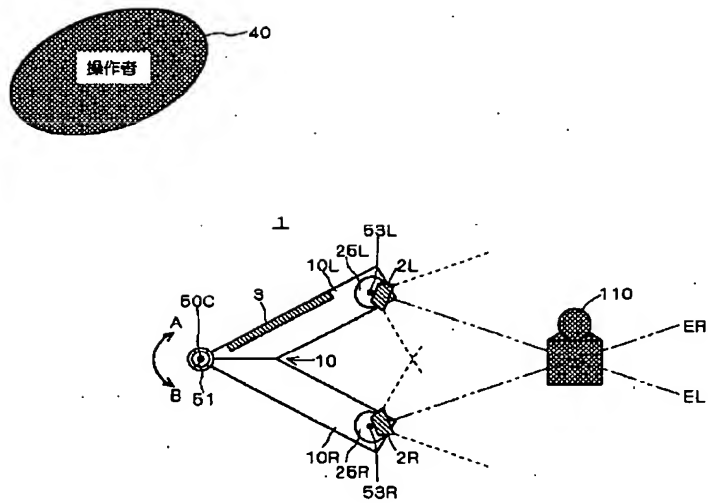
【図17】



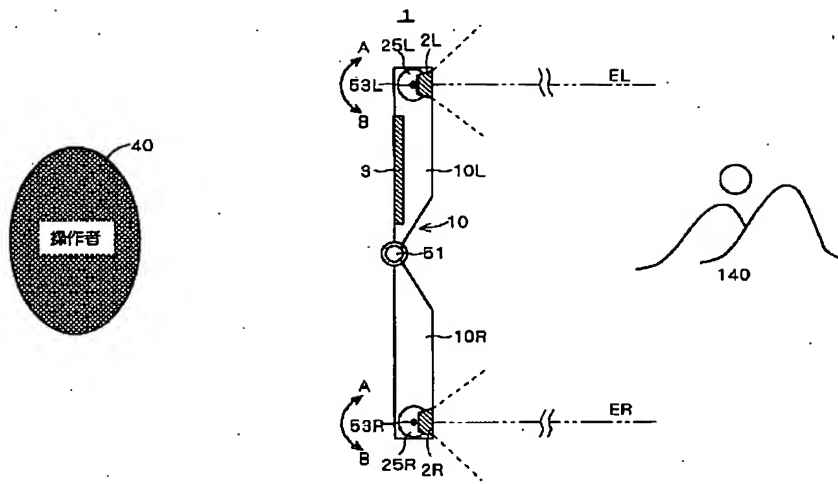
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターマコード (参考)
H 0 4 N	13/00	H 0 4 N	13/00
	13/02		13/02
	13/04		13/04
F ターム (参考)	5C022 AA12 AB55 AB61 AB62 AC01 AC23 AC54 AC69 AC77 CA00 5C061 AA21 AB04 AB06 AB08 AB10 AB11 AB18 5C064 AA01 AC02 AC06 AC13 AD01 AD08 AD14 5K023 AA07 DD08 MM00 MM25		

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-051872

(43)Date of publication of application : 21.02.2003

(51)Int.Cl.

H04M 1/02
H04M 1/21
H04N 5/225
H04N 7/14
H04N 13/00
H04N 13/02
H04N 13/04

(21)Application number : 2001-239477

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 07.08.2001

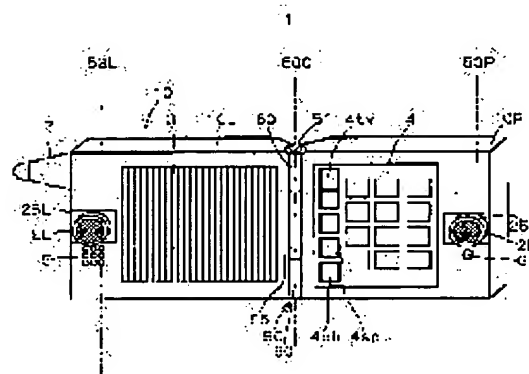
(72)Inventor : IIDA KENTARO

(54) PORTABLE COMMUNICATION EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide portable communication equipment that can cope with a wide range of photographing states, enter a stereoscopic image and a panoramic image and make communication.

SOLUTION: A hinge section 50 is placed in the middle of a long main body case 10 in the length direction, which can change the angle between the first and second cases 10L, 10R around the hinge shaft 50C, the first and second cameras 2L, 2R turnable around first and second turnable shafts 53L, 53R are placed at both ends in the length direction so as to photograph an image for creating a stereoscopic image and also photograph an image for creating a panoramic image without overlapped deviation due to a camera shake. Further, the portable communication device can take a close-up photograph of an object at a near distance and photograph an object at a remote distance in a stereoscopic photographing mode and photograph an object in a sight direction while an operator views an LCD display section 3 so as to cope with the wide range of photographing states.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The pocket mold communication device characterized by having an image pick-up means to acquire the photography image for generating a stereo solid image by having the 1st and 2nd image pick-up section which distributed to the both ends of the longitudinal direction of the body section case which is a pocket mold communication device and contains (a) communications department, and the (b) aforementioned body section case, and has been arranged.

[Claim 2] The pocket mold communication device characterized by having further the stereo solid image display means which can display the stereo solid image according to each of a receiving image which is a pocket mold communication device according to claim 1, and received from said photography image and exterior with said image pick-up means.

[Claim 3] It is the pocket mold communication device which is a pocket mold communication device according to claim 2, and said stereo solid image display means is equipped with the lenticular lens arranged on a screen side, and is characterized by the direction of the strand of said lenticular lens and the direction of the baseline which connects said 1st and 2nd image pick-up section mutually becoming perpendicular.

[Claim 4] The body section case which is a pocket mold communication device, and has the rotation section in the longitudinal direction center section while building in (a) communications department, (b) An image pick-up means to acquire the photography image for generating a stereo solid image by having the 1st and 2nd image pick-up section which distributed to the both-sides part of said body section case which sandwiched said rotation section, and has been arranged, A preparation, the pocket mold communication device characterized by the relative angular relation-ship of each image pick-up direction of said 1st and 2nd image pick-up section changing with rotation of said rotation section.

[Claim 5] It is the pocket mold communication device characterized by being a pocket mold communication device according to claim 4, and equipping said rotation section with the rotation adjustment device which makes a stable state the condition that the rotation include angle of said body section case turns into a middle predetermined include angle of the rotation range of said body section case.

[Claim 6] By having the 1st and 2nd image pick-up section which distributed to the both ends of the longitudinal direction of the body section case which is a pocket mold communication device and contains (a) communications department, and the (b) aforementioned body section case, and has been arranged By making it rotate in support of each of an image pick-up means to acquire the photography image for generating a stereo solid image, and the (c) above 1st and the 2nd image pick-up section The pocket mold communication device characterized by having said 1st [the] and the image pick-up section rotation device in which the relative relation of each image pick-up direction of the 2nd image pick-up section is changed.

[Claim 7] It is a pocket mold communication device according to claim 6. With said image pick-up means It has further with the stereo three dimensional display means which can display the stereo solid image according to said photography image. Said 1st and 2nd image pick-up section It is the pocket mold communication device which is distributed and formed in the both ends of the longitudinal direction of said body section case, and is characterized by the ability of said image pick-up section rotation device to rotate each of said 1st and 2nd image pick-up section from the transverse-plane side of said body section case to a tooth-back side.

[Claim 8] It is the pocket mold communication device characterized by being a pocket mold communication device given in either claim 6 or claim 7, and equipping said image pick-up section rotation device with the image pick-up section rotation adjustment device which makes a stable state the condition that the include angle to said body section case of said image pick-up section turns into a middle predetermined include angle

of the rotation range.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the technique of a pocket mold communication device with image pick-up means, such as a digital camera.

[0002]

[Description of the Prior Art] A common TV phone machine consists of the image pick-up section equipped with the camera which photos a person, the image display section which carries out the monitor display of a person's photoed image, and the communications department which consists of the message section which communicates with transmission and reception and the conventional voice of this image, and these usually serve as one-equipment dedicated to one case. And the image photoed by the operator side is transmitted to the message other party who communicates through a communication line, and, on the other hand, the image photoed from the message other party is displayed on the image display section by the side of an operator through a communication line. Thus, the TV phone machine is constituted so that it may talk over the telephone, carrying out the monitor of the message other party's image to the image display section, and meeting the message other party by whom the monitor was done at the same time it transmits the image by the side of an operator to the message other party. However, when they talked over the telephone, looking at the image display section as which the message other party's image is displayed, a look could not turn the above common TV phone machines to the image pick-up section, and they were not able to double a look with the other party and were not able to talk over the telephone.

[0003] For this reason, the stereoscopic-television telephone which has the image pick-up section in every one right and left which sandwiched the image display section which carries out the monitor display of the person image photoed, for example in JP,10-75432,A by the case put on a desk, and the image display section is proposed. By the image display section's consisting of a glasses-less 3D liquid crystal display component of an image splitter method, and compounding alternatively the image photoed by the two image pick-up sections from the direction of each right and left, and here, carrying out the fusion The photography image of the transverse-plane face in which stereoscopic vision is possible in false can be obtained, and since an operator can carry out stereoscopic vision of the photography image displayed on the image display section while being able to double the look with the message other party, he can do natural conversation.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the above-mentioned TV phone machine is the fixed thing put on a desk, since carrying is impossible, cannot be photoed and cannot communicate in the location of arbitration. In order to solve this problem, it is thought that what is necessary is just to apply the same technique as the above-mentioned TV phone machine to a pocket device, but since it is difficult to arrange the two image pick-up sections since the pocket device is small, and to obtain two images (parallax image) with sufficient parallax, it is difficult to obtain the photography image in which stereoscopic vision is possible in false.

[0005] Moreover, the above-mentioned TV phone was the fixed thing put on a desk, upwards, since the image pick-up section of two right and left was fixed, it carried out photography of various photographic subjects other than an operator, the panoramic exposure of scenery, etc., and it was not able to carry out things.

[0006] This invention is made in view of the above-mentioned technical problem, and aims at correspondence in an extensive photography situation being possible, and offering the equipment in which the input and communication link of a stereo solid image and a panorama image are possible.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, invention of claim 1 is a pocket mold communication device, and is equipped with an image pick-up means to acquire the photography image for generating a stereo solid image, by having the 1st and 2nd image pick-up section which distributed to the both ends of the longitudinal direction of the body section case which contains (a) communications department, and the (b) aforementioned body section case, and has been arranged.

[0008] Moreover, invention of claim 2 is a pocket mold communication device according to claim 1, and is further equipped with the stereo solid image display means which can display the stereo solid image according to each of a receiving image which received from said photography image and exterior with said image pick-up means.

[0009] Moreover, invention of claim 3 is a pocket mold communication device according to claim 2, and said stereo solid image display means becomes perpendicular [the direction of the strand of said lenticular lens, and the direction of the baseline which connects said 1st and 2nd image pick-up section mutually] by having the lenticular lens arranged on a screen side.

[0010] Moreover, while invention of claim 4 is a pocket mold communication device and building in (a) communications department It has an image pick-up means to acquire the photography image for generating a stereo solid image by having the 1st and 2nd image pick-up section which distributed to the both-sides parts of the body section case which has the rotation section in the longitudinal direction center section, and said body section case which sandwiched the (b) aforementioned rotation section, and has been arranged. The relative angular relation-ship of each image pick-up direction of said 1st and 2nd image pick-up section changes with rotation of said rotation section.

[0011] Moreover, invention of claim 5 is a pocket mold communication device according to claim 4, and said rotation section is equipped with the rotation adjustment device which makes a stable state the condition that the rotation include angle of said body section case turns into a middle predetermined include angle of the rotation range of said body section case.

[0012] Moreover, by having the 1st and 2nd image pick-up section which distributed to the both ends of the longitudinal direction of the body section case which invention of claim 6 is a pocket mold communication device, and contains (a) communications department, and the (b) aforementioned body section case, and has been arranged It has an image pick-up means to acquire the photography image for generating a stereo solid image, and the image pick-up section rotation device in which the relative relation of each image pick-up direction of the said 1st and 2nd image pick-up section is changed by making it rotate in support of each of the (c) above 1st and the 2nd image pick-up section.

[0013] Invention of claim 7 is a pocket mold communication device according to claim 6. Moreover, with said image pick-up means It has further with the stereo three dimensional display means which can display the stereo solid image according to said photography image. Said 1st and 2nd image pick-up section It is distributed and prepared in the both ends of the longitudinal direction of said body section case, and said image pick-up section rotation device can rotate each of said 1st and 2nd image pick-up section from the transverse-plane side of said body section case to a tooth-back side.

[0014] Moreover, invention of claim 8 is a pocket mold communication device given in either claim 6 or claim 7, and said image pick-up section rotation device is equipped with the image pick-up section rotation adjustment device which makes a stable state the condition that the include angle to said body section case of said image pick-up section turns into a middle predetermined include angle of the rotation range.

[0015]

[Embodiment of the Invention] <1. 1st operation gestalt ><1-1. Appearance > drawing 1 of the pocket mold communication device concerning the 1st operation gestalt is the perspective view showing the transverse-plane side appearance of the pocket mold communication device 1 concerning the 1st operation gestalt of this invention.

[0016] The pocket mold communication device 1 to the both ends of the longitudinal direction by the side of the transverse plane of the long body section case 10 The 1st and 2 cameras 2L and 2R which photo the stereo solid image of the photographic subject by the side of an operator (mainly an operator's face), It has the LCD display 3 which displays the various information containing an image on a liquid crystal display screen, the control unit 4 which receives various actuation inputs, the loudspeaker 5 which outputs the message other party's voice, and the microphone 6 which inputs an operator's voice. Moreover, the antenna of a dial office and the antenna 7 which transmit and receive information, such as an image and voice, by wireless are formed in

the side face of the body section case 10.

[0017] Although the 1st and 2 cameras 2L and 2R omit illustration, the image of a photographic subject is formed with the lens which forms image pick-up optical system, and a lens, and they are the image pick-up sections which have CCD (picture element) which generates the electric image data of a photographic subject, and output the image data generated in CCD. Moreover, the 1st and 2 cameras 2L and 2R can obtain two images (parallax image) with sufficient parallax by being prepared in the both ends of the longitudinal direction by the side of the transverse plane of the body section case 10. That is, it is equivalent to a photography image for the parallax image obtained with the 1st and 2 cameras 2L and 2R to generate a stereo solid image.

[0018] The lenticular lens which is a kind of an image splitter and which is mentioned later is installed on the display screen, and the LCD display 3 displays the stereo solid image generated from the parallax image obtained with the 1st and 2 cameras 2L and 2R. Moreover, the stereo solid image generated from the receiving image received from the pocket mold communication device with the same stereo photography function is displayed. The strand of a lenticular lens is prepared so that it may become perpendicular to the baseline which ties the 1st and 2 cameras 2L and 2R.

[0019] There is a key (a ten key, a power-source ON/OFF carbon button, message initiation / termination carbon button) required for a message etc. in a control unit 4. TV telephone circuit changing switch 4tv is in this, and the usual talk mode of only the conventional voice and TV talk mode of TV telephone system accompanied by a stereo solid image can be changed. Usually, the change to talk mode and TV talk mode exchanges a message partner's information to the beginning of a message, recognizes whether it is the pocket mold communication device in which a message partner has the same stereo photography function, and is attained by function which changes automatically. Moreover, there is display circuit changing switch 4ch, and the self-image display which displays the image by the side of an operator on the LCD display 3, or the partner image display which displays the image of the message other party can be chosen.

[0020] <1-2. Functional configuration > drawing 2 of the pocket mold communication device concerning the 1st operation gestalt is drawing showing the outline of the functional configuration of the pocket mold communication device 1 concerning the 1st operation gestalt. The 1st and 2 cameras 2L and 2R output the image data (1A, 2A) which photoed the photographic subject by the side of an operator, and was obtained to an encoder 20 and the stereo composition section 24.

[0021] To the image data (1A, 2A) outputted from Cameras 2L and 2R, an encoder 20 performs predetermined compression processing by JPEG methods, such as two-dimensional DCT conversion and Huffman coding, etc., and outputs it to the Radio Communications Department 21 as compression image data (1A, 2A), and the Radio Communications Department 21 transmits compression image data (1A, 2A) to a message partner through an antenna 7 and a communication line NT.

[0022] Moreover, when a communications partner has the same pocket mold communication device, the compression image data (1B, 2B) photoed and obtained with the 1st and 2 camera of the message other party is inputted into the Radio Communications Department 21 through a communication line NT and an antenna 7, and the Radio Communications Department 21 outputs the compression image data (1B, 2B) photoed and obtained by the message other party to the decryption machine 22.

[0023] The decryption machine 22 elongates the compression image data (1B, 2B) inputted from the Radio Communications Department 21, serves as image data (1B, 2B) before compression processing is performed by the message other party, and outputs and distributes the image data (1B, 2B) outputted from both the 1st and 2 cameras of the message other party to the 1st and 2 image restoration sections 23L and 23R which correspond, respectively. That is, the image data (1B) acquired with the 1st camera of the message other party is inputted into 1st image restoration section 23L, and the image data (2B) acquired with the 2nd camera of the message other party is similarly inputted into 2nd image restoration section 23R.

[0024] The 1st and 2 image restoration sections 23L and 23R are the same as that of the image memory in a common digital camera, and have the storage capacity for at least one frame. Here, the 1st and 2 image restoration sections 23L and 23R have the pixel data storage capacity for 480x320 pixels corresponding to the number of pixels of CCD in the 1st and 2 camera of the message other party at least, respectively, and are memorized in each pixel location. That is, the image data (1B) acquired with the 1st camera of the message other party is memorized in 1st image restoration section 23L in each pixel location, and the image data (2B) acquired with the 2nd camera of the message other party is similarly memorized in 2nd image restoration section 23R in each pixel location. Therefore, it is restored as same image data and the image data (1B, 2B) acquired by the message other party is memorized by the 1st and 2 image restoration sections 23L and 23R

here. And the image data (1B, 2B) memorized by the 1st and 2 image restoration sections 23L and 23R is outputted to the stereo composition section 24.

[0025] Based on the image data acquired in the 1st and 2 camera by the side of a communications partner (1B, 2B), i.e., the image data memorized by the 1st and 2 image restoration sections 23L and 23R, (1B, 2B), the stereo composition section 24 generates a stereo solid image, when partner image display is chosen by operating display circuit changing switch 4ch of a control unit 4. Moreover, when self-image display is chosen by operating display circuit changing switch 4ch of a control unit 4, a stereo solid image is generated based on the image data (1A, 2A) acquired in the 1st and 2 cameras 2L and 2R by the side of an operator. About the detail of the generation method of a stereo solid image here, it mentions later.

[0026] A microphone 6 outputs an operator's voice etc. as a sound signal, and transmits a sound signal to a message partner through the Radio Communications Department 21, an antenna 7, and a communication line NT. On the other hand, the sound signal transmitted from the message other party is inputted into a loudspeaker 5 through a communication line NT, an antenna 7, and the Radio Communications Department 21. And a loudspeaker 5 changes and outputs a sound signal to voice. Therefore, the message using a microphone 6 and a loudspeaker 7 is performed between an operator and a message partner.

[0027] A control unit 4 is equipped with a key (a ten key, a power-source ON/OFF carbon button, message initiation / termination carbon button) required for a message, TV telephone circuit changing switch 4tv, and display circuit changing switch 4ch like ****. The signal by actuation of a control unit 4 is inputted into the control section which omits illustration and which mainly consists of CUP, and outputs a signal to various functions. According to the program stored in ROM, a control section processes various I/O to each function, and usually controls various actuation of the pocket mold communication device 1 in talk mode or TV talk mode. In addition, the automatic change of talk mode and TV talk mode is controlled in a control section.

[0028] Usually, in talk mode, the pocket mold communication device 1 performs actuation as a usual cellular phone. That is, the input of the other party's telephone number etc. is performed by actuation of the ten key of a control unit 4 etc. And a circuit is connected with the message other party's terminal through an antenna 7, and the message using a loudspeaker 5 and a microphone 6 is performed. When delivery of an electronic mail is performed, the contents of the electronic mail are displayed on the LCD display 3, or the display of an image is performed to it based on the attached image file.

[0029] On the other hand, in TV talk mode, the pocket mold communication device 1 performs the usual TV telephone and similar actuation. That is, by ten key actuation of a control unit 4 etc., if the input of the other party's telephone number etc. is performed, the information on a partner's terminal is exchanged to the beginning of a message, and if it is the pocket mold communication device in which a message partner has the same stereo photography function and a stereo solid image display function, the message in TV talk mode will be attained. In addition, in TV talk mode, although it was going to start the message, when a message partner is the usual cellular-phone machine, it usually changes to talk mode automatically by the control section. Moreover, although it was going to start the message in talk mode, when a message partner is the same pocket mold communication device, it usually changes to TV talk mode automatically by the control section. Moreover, when it changes to TV talk mode automatically, it can also usually change to talk mode compulsorily by carrying out the depression of the TV telephone circuit changing switch 4tv to usually change to talk mode. Moreover, also when a message partner inputs the telephone number and a message is started, the information on a partner's terminal is similarly exchanged to the beginning of a message, and talk mode and TV talk mode usually change automatically corresponding to a partner's terminal.

[0030] Usually, in talk mode, the voice which a loudspeaker 7 outputs is small like the usual cellular-phone machine, since the sensibility of a microphone 6 is also set automatically by the control section at slight lowness, the loudspeaker 7 of the pocket mold communication device 1 must be brought close to a lug at the time of a message, and it must bring a microphone 6 close to opening by it. On the other hand, in TV talk mode, even if the voice which a loudspeaker 7 outputs is loud like the usual TV telephone, the sensibility of a microphone 6 is also set automatically by slight height and it separates a few from the pocket mold communication device 1 by the control section, it can talk over the telephone.

[0031] <1-3. Generation method > drawing 3 of a stereo solid image is drawing explaining how to display a stereo solid image on the LCD display 3. In addition, in order to clarify those direction relation, the XYZ rectangular coordinate system is given to drawing 3. Here, since the stereo solid image generated based on the image data acquired at the communications-partner side and the stereo solid image generated based on the image data acquired at the operator side become the same, how to display a stereo solid image based on the

image data acquired at the operator side for convenience is explained.

[0032] Drawing 3 (a) is the top view of the LCD display 3, and shows AA sectional view to drawing 3 (b). The lenticular lens LE is formed on the display screen of the LCD display 3. The lenticular lens LE consists of lenses (strand) of the shape of a column whose vertical section (XZ cross section) to the front face of the LCD display 3 is a semicircle. And the bowstring of a strand touches the front face (XY flat surface) of a liquid crystal display screen, and it is put in order and covered with the strand in the direction of X from the edge of a liquid crystal display screen to the edge so that the direction of a strand may become the direction of Y, and parallel. That is, the baseline which connects the direction (the direction of Y), and 1st camera 2L and 2nd camera 2R of a strand of the lenticular lens LE becomes perpendicular.

[0033] In the liquid crystal display screen of the LCD display 3, 480 pixels made the train, and are located in a line in the direction of X on it, 320 pixels made the train in the direction of Y, and are located in a line with it, and the width of face (the direction of X) of the strand of the lenticular lens LE is equal to the distance of the pixel for two trains in the direction of X. That is, the lenticular lens LE consists of 240 strands.

[0034] Here, if the case where only the pixel data acquired by 1st camera 2L are displayed on the LCD display 3 is assumed, 480 pixel trains extended in the direction of Y will carry out stable ranking and hierarchy in the direction of X, and will carry out notation attachment of the pixel train with L1, L2, L3, and ... to the direction of X at order. Moreover, if the case where only the pixel data acquired by 2nd camera 2R are similarly displayed on a display 3 is assumed, 480 pixel trains extended in the direction of Y will carry out stable ranking and hierarchy in the direction of X, and will carry out notation attachment of the pixel train to R1, R2, R3, and ... to the direction of X at order.

[0035] In case a stereo solid image is generated in the stereo composition section 24 from the image data acquired with the 1st and 2 cameras 2L and 2R As shown in drawing 3 (a), image data is generated so that the pixel trains R2, L2, R4, L4, and R6, L6, R8 and L8, ..., R2n, and L2n may be displayed on the LCD display 3 together with order to the direction of X. And the image data generated in the stereo composition section 24 is outputted to the LCD display 3, and the LCD display 3 displays a stereo solid image. That is, it is made for the direction of the line which connects an operator's eyes and eyes, and the strand of the lenticular lens LE to become almost perpendicular, and an operator can see the image on the LCD display 3 as a false solid image by seeing the image on a liquid crystal screen through the lenticular lens LE. And since the direction of the baseline of a right-and-left camera and the strand of the lenticular lens LE is perpendicular, in the condition that the operator is observing the solid image, a photograph can be taken from a longitudinal direction, it can transmit to a message place, and the operator of a message place can also see a solid image to coincidence.

[0036] <1-4. Photography > drawing 4 in TV talk mode is drawing which looked at the pocket mold communication device 1 currently used in TV talk mode from the top. The operator 40 is gazing at the LCD display 3, and the opticals axis EL and ER of the 1st and 2 cameras 2L and 2R cross in the distance (for example, 60cm) which looks most effectively as for the stereo solid image of the lenticular lens LE. For example, an operator has the pocket mold communication device 1 with both hands, and he should just talk over the telephone, looking at the stereo solid image displayed on the LCD display 3 in TV talk mode, where an arm is lengthened ahead to the limit. Moreover, since the pocket mold communication device 1 is small, the condition which went to sleep, or in migration, similarly, an operator has the pocket mold communication device 1 with both hands, and where an arm is lengthened to the limit, he should just talk over the telephone, looking at the stereo solid image displayed on the LCD display 3 in TV talk mode.

[0037] as mentioned above, in the pocket mold communication device 1 concerning the 1st operation gestalt Since sufficient parallax for the image photoed in the 1st and 2 cameras 2L and 2R by arranging the 1st and 2 cameras 2L and 2R to the longitudinal direction both ends of the body section case 10 can be acquired, The image for generating the stereo solid image which carried out the maximum use of the die length of the small body section case 10 can be photoed, and it can transmit, and a look can be mutually doubled with a message partner and it can talk over the telephone. Moreover, since the pocket mold communication device 1 is small, it can photo the solid image of various include angles easily, and is excellent also in portability.

[0038] <2. 2nd operation gestalt ><2-1. Appearance > drawing 5 of the pocket mold communication device concerning the 2nd operation gestalt is the perspective view showing the transverse-plane side appearance of the pocket mold communication device 1 concerning the 2nd operation gestalt of this invention. Here, the versatility of the photography approach and the function of a panoramic exposure are further added to the pocket mold communication device 1 of the 1st operation gestalt. About these functions, it mentions later.

[0039] The pocket mold communication device 1 concerning the 2nd operation gestalt becomes being the same

as that of the 1st operation gestalt shown in drawing 1 in most part. A different part from the 1st operation gestalt to a control unit 4 Stereo stereoradiography mode, Stereo panoramic exposure circuit changing switch 4sp which is the changeover switch in panoramic exposure mode is prepared. Each of the 1st and 2 cameras 2L and 2R which the rotation section 50 was formed near the longitudinal direction center of the body section case 10, and distributed to right and left of this rotation section 50, and were formed in the body section case 10 the strand of the lenticular lens LE, and parallel (the optical axis of the 1st and 2 cameras 2L and 2R, and a perpendicular --- and) It is the point that the perpendicular 1st, the 1st which are supported twice free [rotation] centering on driving axles 53L and 53R, and the 2 times motive styles 25L and 25R are formed to the baseline which connects 1st camera 2L and 2nd camera 2R. Therefore, in drawing 5, since the same sign is given to the same part as the 1st operation gestalt shown in drawing 1 and it mentioned above about the same part, it omits here. Moreover, on both sides of the rotation section 50, the 1st case 10L and 2nd camera 2R side is set to 2nd case 10R for the 1st camera 2L side among the body section cases 10, the LCD display 3 and the loudspeaker 5 are formed in 1st case 10L, and the control unit 4 and the microphone 6 are formed in 2nd case 10R. Here, the 1st and the 2 times motive styles 25L and 25R are equivalent to an image pick-up section rotation device.

[0040] the rotation section 50 --- 1st case 10L and 2nd case 10R --- the strand of the lenticular lens LE, and parallel (the optical axis of the 1st and 2 cameras 2L and 2R, and a perpendicular --- and) The hinge region 51 supported free [rotation] centering on perpendicular rotation shaft 50C to the baseline which connects 1st camera 2L and 2nd camera 2R is formed, and it is possible to change the die length of the baseline which ties the 1st and 2 cameras 2L and 2R. Moreover, the fluting body 60 and the center circle cylinder part 65 which are mentioned later are prepared in the rotation section 50.

[0041] Drawing 6 shows drawing which looked at the situation which the body section case 10 rotates from the top by the hinge region 51. In addition, in order to clarify the rotation direction relation, the rotation directions A and B are given to drawing 6. Drawing 6 (a) shows the elongation condition which the body section case 10 is not rotating. The folding condition which rotated case 10R in the direction of A centering on rotation shaft 50C is shown in drawing 6 (b), fixing 1st case 10L from this condition. A hinge region 51 can be rotated like illustration till the place where a field with the LCD display 3 of 1st case 10L and a field with the control unit 4 of 2nd case 10R touch. Moreover, the reverse chip box condition of having rotated 2nd case 10R in the direction of B centering on rotation shaft 50C is shown in drawing 6 (c), fixing 1st case 10L from the condition of drawing 6 (a). A hinge region 51 can be rotated like illustration till the place which makes the include angle a field with the LCD display 3 of 1st case 10L and whose field with the control unit 4 of 2nd case 10R are about 300 degrees.

[0042] the 1st and the 2 times driving axles 53L and 53R --- the thickness direction of the pocket mold communication device 1 --- it is mostly located in a core. Moreover, although the distance of 1st driving axle 53L and rotation shaft 50C and the distance of 2nd driving axle 53R and rotation shaft 50C are equal, here The distance of not the thing limited to this but 1st driving axle 53L and rotation shaft 50C and the distance of 2nd driving axle 53R and rotation shaft 50C do not need to be equal.

[0043] Since 1st motive style 25L and 2nd motive style 25R both carry out same actuation, here mainly explains them taking the case of 1st motive style 25L. Drawing 7 is drawing explaining actuation of 1st motive style 25L. In addition, in order to clarify the rotation direction relation, the rotation directions A and B are given also to drawing 7. In drawing 7 (a), the 1st and 2 cases 10L and 10R are in an elongation condition, and the opticals axis EL and ER of the 1st and 2 cameras 2L and 2R cross in the place distant from the pocket mold communication device 1 60cm, and make this a reference state at the front of the LCD display 3. 1st motive style 25L shows the condition of having rotated 1st camera 2L in the direction of B centering on 1st driving axle 53L to drawing 7 (b) from the reference state shown in drawing 7 (a). Like illustration, it is possible to rotate 1st camera 2L until the bearing of the exposure axis of 1st camera 2L is suitable in the direction of 2nd camera 2R. Moreover, 1st motive style 25L shows the condition of having rotated 1st camera 2L in the direction of A centering on 1st driving axle 53L to drawing 7 (c) from the reference state shown in drawing 7 (a). Like illustration, it is possible to rotate 1st camera 2L to the location where the optical axis EL in a reference state becomes symmetrical to case 10L.

[0044] Adjustment by 2nd motive style 25R of the include angle which the optical axis ER of the adjustment by 1st motive style 25L of the include angle which the optical axis EL of case 10L by the hinge region 51, and adjustment of the include angle which case 10R makes and 1st camera 2L, and case 10L make, and 2nd camera 2R, and case 10R make can be manually carried out according to a similar include-angle adjustment device.

This include-angle adjustment device is explained below. In addition, since it is the same, in order to prevent duplication explanation about the include-angle adjustment device in 1st motive style 25L and 2nd motive style 25R, only the include-angle adjustment device in 1st motive style 25L is explained, and explanation of the include-angle adjustment device in 2nd motive style 25R is omitted.

[0045] <2-2. Include-angle adjustment device > drawing 8 is drawing explaining the include-angle adjustment device for adjusting the include angle which 1st case 10L in a hinge region 51 and 2nd case 10R make. In addition, in order to clarify the rotation direction relation, the rotation directions A and B are given also to drawing 8. The fluting body 60 by which 60f of slots was established in one place of the front face of the cylinder with which a medial axis serves as rotation shaft 50C in accordance with cylindrical shaft orientations as shown in drawing 8 (a) is fixed to the 2nd case 10R side of the rotation section 50, and the stopper 62 is supported by radial [of the fluting body 60] with elastic bodies, such as an elastic spring, at the 1st case 10L side of the rotation section 50. The stopper 62 has shaft orientations parallel to rotation shaft 50C, is the thing of the shape of a column whose cross section is a semicircle, and has die length almost equivalent to 60f of slots of the fluting body 60 in the direction of rotation shaft 50C. Moreover, a stopper 62 is pushed against the body 60 with a curved-surface side fang furrow with elastic bodies, such as a spring, and is in the condition of getting into 60f of slots.

[0046] As drawing 5 showed, the fluting body 60 is formed in the both ends of the direction of rotation shaft 50C of a part where 2nd case 10R touches the rotation section. In the central site of the direction of rotation shaft 50C of the part which touches the rotation section of 1st case 10L In the same radius as the cylinder part L of the hollow of the core of the fluting body 60, the center circle cylinder part 65 with a part for the centrum centering on rotation shaft 50C is formed, and a shaft 61 is formed so that it may pierce through a part for the cylinder part L in the air and the centrum of the center circle cylinder part 65. That is, 1st case 10L and 2nd case 10R are connected by the shaft 61 free [rotation].

[0047] Next, it explains, matching drawing 8 and drawing 6 about actuation of the include-angle adjustment device of the hinge region 51 at the time of adjusting the include angle of 1st case 10L and 2nd case 10R to make. As the condition of drawing 8 (a) is equivalent to the condition of drawing 6 (a) and mentioned above, a stopper 62 is in the condition which got into 60f of slots, and the body section case 10 has him in an elongation condition (stable state). If the fluting body 60 rotates in the direction of A centering on rotation shaft 50C on the basis of the condition of drawing 8 (a), the stopper 62 supported by 1st case 10L through elastic bodies, such as a spring When elastic bodies, such as a spring, are shrunken, if it secedes from 60f of slots and about 180 degrees rotates, as shown in drawing 6 (b), the body section case 10 will be in a fold-up condition, and an include-angle adjustment device will be in the condition of drawing 8 (b). In the state of drawing 8 (b), the fluting body 60 is not rotated any more in the direction of A. Moreover, like [when the fluting body 60 rotates in the direction of B centering on rotation shaft 50C on the basis of the condition of drawing 8 (a)] the rotation to the direction of A mentioned above, if a stopper 62 secedes from 60f of slots and about 120 degrees rotates, as shown in drawing 6 (c), the body section case 10 will be in a reverse chip box condition, and an include-angle adjustment device will be in the condition of drawing 8 (c). In the state of drawing 8 (c), the fluting body 60 is not rotated any more in the direction of B. Therefore, it can adjust hand control, easily for the include angle which will be in the elongation condition which shows the include angle of 1st case 10L and 2nd case 10R to make in drawing 6 (a) – (c), a folding condition, and a reverse chip box condition according to the include-angle adjustment device of a hinge region 51, and certainly.

[0048] Drawing 9 is drawing explaining the include-angle adjustment device in 1st motive style 25L. In addition, in order to clarify the rotation direction relation, the rotation directions A and B are given also to drawing 9. Moreover, although 1st camera 2L is not illustrating to drawing 9, in order to make related attachment by the include-angle adjustment device and the direction of 1st camera 2L easy to carry out, only the optical axis EI is shown. In the 1st camera 2L side of 1st motive style 25L As shown in drawing 9 (a), to five places of the front face of the cylinder with which a medial axis is set to 1st driving axle 53L The fluting body 90 in which same slot 90fa-90fe was prepared in accordance with cylindrical shaft orientations is fixed, and the stopper 92 is supported by radial [of the fluting body 90] with elastic bodies, such as an elastic spring, at the 1st case 10L side of 1st motive style 25L. The stopper 92 has shaft orientations parallel to 1st driving axle 53L, is the thing of the shape of a column whose cross section is a semicircle, and has die length almost equivalent to slot 90fa-90fe of the fluting body 90 in the direction of 1st driving axle 53L. Moreover, a stopper 92 is pushed against the body 90 with a curved-surface side fang furrow with elastic bodies, such as a spring, and is in the condition of fitting into slot 90fa.

[0049] moreover, on both sides in alignment with 1st driving axle 53L of the part to which 1st case 10L touches 1st motive style 25L. In the same radius as the cylinder part C of the hollow of the core of the fluting body 90, a part for the centrum centering on 1st driving axle 53L is prepared, and a rotation shaft is prepared so that it may pierce through a part for the cylinder part C in the air and the centrum of 1st case 10L. That is, the fluting body 90 of 1st motive style 25L and 1st case 10L are connected by the rotation shaft free [rotation]. That is, 1st camera 2L and 1st case 10L are connected free [rotation]. In addition, the stopper 62 is formed in a location in which 1st camera 2L and a stopper 62 do not interfere by rotation of 1st motive style 25L here.

[0050] Next, it explains, matching drawing 9 and drawing 7 about actuation of the include-angle adjustment device of 1st motive style 25L at the time of adjusting the include angle of the optical axis EL of 1st camera 2L, and 1st case 10L to make. As the condition of drawing 9 (a) is equivalent to the condition of drawing 7 (a) and mentioned above, a stopper 92 is in the condition which fitted into slot 90fa, and 1st camera 2L has him in a stable state. The condition of drawing 9 (a) is made into a reference state. The stopper 92 supported by 1st case 10L through elastic bodies, such as a spring, secedes from slot 90fa, when elastic bodies, such as a spring, are shrunken, and if the fluting body 90 rotates in the direction of B centering on 1st driving axle 53L, as shown in drawing 9 (b) after that, a stopper 92 will be in a ball lump engagement condition from the reference state of drawing 9 (a) at the next slot 90fb. This condition is equivalent to the condition which shows in drawing 7 (b), and the bearing of the exposure axis of 1st camera 2L will be in the condition that it was suitable in the direction of 2nd camera 2R. Moreover, if the fluting body 90 rotates in the direction of A centering on 1st driving axle 53L from the reference state of drawing 9 (a), like the rotation to the direction of B mentioned above, it secedes from stopper 92 fang-furrow 90fa, and as shown in drawing 9 (c) after that, a stopper 92 will be in a ball lump engagement condition at the next slot 90fc. Here, the fluting body 90 is in the condition that about 135 degrees rotated in the direction of A from the reference state of drawing 9 (a) centering on 1st driving axle 53L. If the fluting body 90 furthermore rotates in the direction of A centering on 1st driving axle 53L, it secedes from stopper 92 fang-furrow 90fc, and as shown in drawing 9 (d) after that, a stopper 92 will be in a ball lump engagement condition at the next slot 90fd. Here, an optical axis EL and 1st case 10L intersect perpendicularly. If the fluting body 90 furthermore rotates in the direction of A centering on 1st driving axle 53L, it secedes from stopper 92 fang-furrow 90fd, and as shown in drawing 9 (e) after that, a stopper 92 will be in a ball lump engagement condition at the next slot 90fe. This condition is equivalent to the condition which shows in drawing 7 (c), and the optical axis EL in a reference state serves as symmetry to 1st case 10L. Therefore, it can adjust hand control, easily for the include angle which will be in the stable state which shows the include angle of the optical axis EL of 1st camera 2L, and 1st case 10L to make to drawing 7 (a) - (c), and the stable state (condition of drawing 9 (c) and (d)) between drawing 7 (a) (c) according to the include-angle adjustment device of 1st motive style 25L, and certainly.

[0051] Moreover, the baseline which ties the 1st and 2 cameras 2L and 2R indicated to be the include-angle adjustment device of 2nd motive style 25R and the include-angle adjustment device of 1st motive style 25L to drawing 7 serves as a device which carries out symmetrical actuation to the field used as a normal. Therefore, the include-angle adjustment device of the above-mentioned 1st motive style 25L and the same device can adjust manually easily and certainly the include angle which the optical axis ER of 2nd camera 2R and 2nd case 10R make. Here, the include-angle adjustment device in a hinge region 51 is equivalent to a rotation adjustment device, and the 1st and the include-angle adjustment device in the 2 times motive styles 25L and 25R are equivalent to an image pick-up section rotation adjustment device.

[0052] <2-3. Functional configuration > drawing 10 of the pocket mold communication device concerning the 2nd operation gestalt is drawing showing the outline of the functional configuration of the pocket mold communication device 1 concerning the 2nd operation gestalt. Here, it becomes being the same as that of the 1st operation gestalt shown in drawing 2 in most part. It is the point that the selector 71 for choosing whether a different part from the 1st operation gestalt indicates a panorama image whether to display a stereo solid image on the panorama composition section 70 which generates the panorama image mentioned later, and the LCD display 3 is formed. Therefore, in drawing 10, since the same sign is given to the same part as the 1st operation gestalt shown in drawing 2 and it mentioned above about the same part, it omits here.

[0053] Although the image data (1A, 2A) which the 1st and 2 cameras 2L and 2R photoed the photographic subject by the side of an operator, and was obtained was outputted only to an encoder 20 and the stereo composition section 24 with the 1st operation gestalt shown in drawing 2 With the 2nd operation gestalt shown in drawing 10, the 1st and 2 cameras 2L and 2R output the image data (1A, 2A) which photoed the photographic subject by the side of an operator, and was obtained also to the panorama composition section 70.

Moreover, although the image data (1B, 2B) memorized by the 1st and 2 image restoration sections 23L and 23R was outputted only to the stereo composition section 24 with the 1st operation gestalt shown in drawing 2, the image data (1B, 2B) memorized by the 1st and 2 image restoration sections 23L and 23R is outputted also to the panorama composition section 70 with the 2nd operation gestalt shown in drawing 10. That is, the image for displaying on the LCD display 3 is generated in both the stereo composition section 24 and the panorama composition section 70. Furthermore, although the image data for displaying a stereo solid image on the direct LCD display 3 from the stereo composition section 24 is outputted and only the stereo solid image is indicated by LCD with the 1st operation gestalt shown in drawing 2 With the 2nd operation gestalt shown in drawing 10, the image data generated in the stereo composition section 24 and the panorama composition section 70 is outputted to a selector 71. Automatic selection of whether a panorama image is indicated whether to display a stereo solid image in a selector 71 is made, and a stereo solid image or a panorama image is displayed on the LCD display 3.

[0054] A selector 71 is displayed on the LCD display 3 in a partner display mode by using a message partner's image as a stereo solid image or a panorama image by exchanging a partner's information to the beginning of a message and recognizing whether a message partner is transmitting a stereo solid image and whether a panorama image is transmitted through a communication line NT, an antenna 7, and the Radio Communications Department 21. Moreover, in self indicating mode, by carrying out the depression of the stereo panoramic exposure circuit changing switch 4sp, stereo stereoradiography mode or panoramic exposure mode is chosen, automatic selection of whether a selector 71 indicates a panorama image whether to display a stereo solid image according to the selected photography mode is made, and an image is displayed on the LCD display 3.

[0055] Moreover, when it can recognize and a communications partner can give a panorama composition indication of the ability of a synthetic indication of the panorama image to be given by the informational exchange with a partner, it transmits against the image of two sheets by which the panoramic exposure was carried out with the 1st and 2 cameras 2L and 2R, and when it cannot indicate by panorama composition, the image after compounding in the panorama composition section 70 is transmitted.

[0056] Moreover, in self indicating mode, predetermined actuation can be answered and a photography image can be recorded on the memory card in which a non-illustrated internal memory or desorption is possible.

[0057] <2-4. Photography > drawing 11 in panoramic exposure mode is drawing which looked at the pocket mold communication device 1 currently used in panoramic exposure mode from the top. In addition, in order to clarify the rotation direction relation, the rotation directions A and B are given also to drawing 11. It is in the condition that the operator 40 is gazing at the LCD display 3, rotated about 135 degrees 1st camera 2L in the direction of A focusing on 1st driving axle 53L on the basis of the condition of drawing 7 (a) (equivalent to the stable state of drawing 9 (c)), and rotated about 135 degrees 2nd camera 2R in the direction of B focusing on 2nd driving axle 53R. At this time, the panorama image of the distant view of the direction of a look of the operator 40 who is gazing at the LCD display 3 can be photoed. That is, it becomes width and the panorama image which has the width of face for two images when it sticks about the image photoed, respectively by 1st camera 2L and 2nd camera 2R. Next, the generation method of the panorama image displayed on the LCD display 3 in the panorama composition section 70 is explained.

[0058] <2-5. Generation method > drawing 12 of a panorama image is drawing explaining how to display a panorama image on the LCD display 3. In addition, in order to clarify those direction relation, the XYZ rectangular coordinate system is given to drawing 12. Since the panorama image here generated based on the image data acquired at the communications-partner side and the panorama image generated based on the image data acquired at the operator side become the same, the condition that the panorama image generated based on the image data acquired at the operator side for convenience is displayed is made into an example, and is explained.

[0059] Drawing 12 (a) is the top view of the LCD display 3, and shows BB sectional view to drawing 12 (b). Since it is the same as that of what was already explained in drawing 3 about the pixel and pixel train of the lenticular lens LE and a liquid crystal display, it omits here.

[0060] In case a panorama image is generated in the panorama composition section 70 from the image data acquired with the 1st and 2 cameras 2L and 2R As shown in drawing 12 (a), image data is generated so that the pixel trains L4, L4, L8, and L8, ..., L4n, L4n, R4, R4, R8 and R8, ..., R4n, and R4n may be displayed on the LCD display 3 together with order to the direction of X. Moreover, in the panorama composition section 70, since it becomes the image which stuck horizontally two images photoed by each of the 1st and 2 cameras 2L and 2R and the horizontal die length becomes two sheets, the pixel queue length of the direction of Y is reduced to one

half. This contraction can be attained by thinning out a pixel at intervals of a pixel in the direction of Y. The image data generated in the panorama composition section 70 is outputted to the LCD display 3, and the LCD display 3 displays a panorama image. Thus, by displaying an image, a panorama image can be displayed on the LCD display 3 so that the parallax by the eye on either side may not arise with the lenticular lens LE.

[0061] <2-6. Other operation > drawing 13 is the operation like [are drawing which displayed the stereo solid image on the LCD display 3 in TV talk mode, and looked at the pocket mold communication device 1 currently used from the top, and] the photography in TV talk mode in the 1st operation gestalt of drawing 4 which a look is doubled with each other and can be talked over the telephone. About detail explanation here, since it becomes being completely the same as that of the explanation in the 1st operation gestalt of drawing 4, it omits here.

[0062] Drawing 14 is drawing showing the condition of having photographed the photographic subject 110 of a short distance close in stereo stereoradiography mode. In addition, in order to clarify the rotation direction relation, the rotation directions A and B are given also to drawing 14. Here, about the 1st and 2 cameras 2L and 2R About 135 degrees 1st camera 2L is rotated in the direction of A centering on 1st driving axle 53L on the basis of drawing 7 (a) (equivalent to the stable state of drawing 9 (c)). The body section case 10 is in a reverse chip box condition like what is in the condition of having rotated about 135 degrees 2nd camera 2R in the direction of B centering on 2nd driving axle 53R, and is shown in drawing 6 (c) about the rotation section 50. That is, it is rotating till the place which makes the include angle a field with the LCD display 3 of 1st case 10L and whose field with the control unit 4 of 2nd case 10R are about 300 degrees. Here, opticals axis EL and ER cross in the short distance of the LCD display 3 and an opposite direction. Since the die length of the baseline, which connects 1st camera 2L and 2nd camera 2R becomes short as compared with the condition which shows in drawing 13 at this time, the occlusion (electric shielding) which is easy to produce when photographing the photographic subject of a short distance close can be suppressed.

[0063] Drawing 15 is drawing showing the condition of photoing the long-distance photographic subject 140 in stereo stereoradiography mode. In addition, in order to clarify the rotation direction relation, the rotation directions A and B are given also to drawing 15. Here, about the 1st and 2 cameras 2L and 2R 1st camera 2L is rotated in the direction of A centering on 1st driving axle 53L on the basis of the condition of drawing 7 (a). Moreover, 2nd camera 2R is rotated in the direction of B centering on 2nd driving axle 53R, and the sense of the 1st and 2 cameras 2L and 2R serves as the direction of a normal of the LCD display 3, and hard flow (the include-angle adjustment device of 1st motive style 25L is equivalent to the stable state shown in drawing 9 (d)). Moreover, about the rotation section 50, the 1st and 2 cases 10L and 10R are in an elongation condition like what is shown in drawing 6 (a). Here, an optical axis EL and an optical axis ER become parallel, and can photo the photographic subject 140 in the long distance of the direction of a look of the operator 40 who is gazing at the LCD display 3. Therefore, stereo solid images, such as a distant view, can be photoed.

[0064] Drawing 16 is drawing showing the condition of having contained the 1st and 2 cameras 2L and 2R, when not taking a photograph with the 1st and 2 cameras 2L and 2R. In addition, in order to clarify the rotation direction relation, the rotation directions A and B are given also to drawing 16. Here, about the 1st and 2 cameras 2L and 2R 1st camera 2L is rotated in the direction of B centering on 1st driving axle 53L on the basis of the condition of drawing 7 (a) (equivalent to the stable condition of drawing 9 (b)). Moreover, it is in the condition of having rotated the 1st and 2 cameras 2L and 2R until it rotates 2nd camera 2R in the direction of A centering on 2nd driving axle 53R and each of the 1st and 2 cameras 2L and 2R faces each other. Here, dirt, such as a lens of the 1st and 2 cameras 2L and 2R, breakage, etc. can be prevented by storing the lens of the 1st and 2 cameras 2L and 2R in the interior of the body section case 10.

[0065] as mentioned above, in the pocket mold communication device 1 concerning the 2nd operation gestalt The rotation section 50 to which the include angle which the 1st and 2 cases 10L and 10R make centering on rotation shaft 50C near the center of the body section case 10 can be changed is formed. The 1st and the 2 times driving axles 53L and 53R to longitudinal direction both ends by forming the 1st and 2 cameras 2L and 2R rotatable as a shaft Photography also of the image for it not only can photoing the image for creating a stereo solid image, but creating a panorama image without the lamination gap by blurring is attained. Moreover, close-up photography of the photographic subject 110 of the short distance in stereo stereoradiography mode, photography of the long-distance photographic subject 140, and photography of the direction of a look while an operator looks at the LCD display 3 also become possible, and can respond to an extensive photography situation. Moreover, since the 1st and 2 cameras 2L and 2R are storable in the interior of the body section case 10, dirt, such as a lens of the 1st and 2 cameras 2L and 2R, breakage, etc. can be prevented.

[0066] Although the gestalt of operation of this invention has been explained beyond <3. modification>, this invention is not limited to the above-mentioned operation gestalt, and various deformation is possible for it.

[0067] The location prepared does not need to be an edge although the 1st and 2 cameras 2L and 2R were formed in the edge of the longitudinal direction of the body section case 10 with the 2nd operation gestalt. For example, as shown in drawing 17, it may replace with 2nd camera 2R, and the eye camera 160 of an abbreviation globular form may be formed in the middle of the longitudinal direction of the body section case 10. A device which is carried out manually is sufficient as it, and although the rotation device of the eye camera 160 omits illustration, a device which forms a joy stick in the tooth back of the body section case 10, and is rotated by the electrostrictive actuator is sufficient as it. In addition, at drawing 17, other parts become being the same as that of drawing 5 only by having replaced with 2nd camera 2R of the pocket mold communication device 1 concerning the 2nd operation gestalt shown in drawing 5, and considering as an eye camera. In addition, it is possible to rotate 1st driving axle 53L and eye rotation shaft 160R parallel to rotation shaft 50C for the eye camera 160 as a shaft here, and the baseline and eye rotation shaft 160R which connect the eye camera 160 to 1st camera 2L are perpendicular.

[0068] Moreover, although the 1st and 2 cameras 2L and 2R rotate only about 3/4 rotation with the 2nd operation gestalt the 1st and centering on the 2 times driving axles 53L and 53R The 1st and 2 cameras 2L and 2R seem not to be restricted to this and to also rotate any rotation in the 1st, the thing which also rotates one rotation centering on driving axles 53L and 53R twice, and the same direction.

[0069] Moreover, with the 2nd operation gestalt, although about 300 degrees of include angles of 1st case 10L and 2nd case 10R to make change with hinge regions 51 centering on rotation shaft 50C, it is not restricted to this and about 360 degrees of include angles of 1st case 10L and 2nd case 10R to make may change centering on rotation shaft 50C.

[0070] With the 2nd operation gestalt, moreover, the include angle of 1st case 10L and 2nd case 10R to make Although it was able to adjust hand control, easily for the include angle which will be in the stable state which is in an elongation condition according to the include-angle adjustment device of a hinge region 51 between conditions by folding up the 1st and 2 cases 10L and 10R with a reverse chip box condition, and certainly You may be what it is not restricted to this and can be adjusted according to the include-angle adjustment device of a hinge region 51 hand control, easily for the include angle used as still more nearly another stable state, and certainly.

[0071] Moreover, although it was able to adjust with the 2nd operation gestalt hand control, easily [the include angle of the include angle to make and 2nd camera 2R, and 2nd case 10R of 1st camera 2L and 1st case 10L to make] for the include angle which will be in five stable states, respectively, and certainly You may be what can be adjusted hand control, easily for the include angle which will not be restricted to this and will be in still more nearly another stable state, and certainly.

[0072] Moreover, although rotation of the 1st and 2 cameras 2L and 2R was a device rotated manually with the 2nd operation gestalt, a device which is not restricted to this, forms a joy stick in the tooth back of the body section case 10, and the 1st and 2 cameras 2L and 2R rotate by the electrostrictive actuator is sufficient.

[0073] In addition, invention which has the following configurations is included in the concrete operation gestalt mentioned above.

[0074] (1) the body section case which contains (a) communications department, and (b) -- by having the 1st and 2nd image pick-up section which distributed to the both ends of the longitudinal direction of said body section case, and has been arranged An image pick-up means to acquire the photography image for generating a stereo solid image, (c) It is the pocket mold communication device which is equipped with said 1st [the] and the image pick-up section rotation device in which the relative relation of each image pick-up direction of the 2nd image pick-up section is changed, and is characterized by it being possible to make it rotate until said 1st and 2nd image pick-up section faces each other as for said image pick-up section rotation device.

[0075] (By this configuration, dirt, such as a lens of the image pick-up section, breakage, etc. can be prevented by storing the lens of the image pick-up section in the interior of a body section case.)

[0076]

[Effect of the Invention] As mentioned above, since sufficient parallax for the image photoed in the two image pick-up sections by arranging the image pick-up section to the longitudinal direction both ends of the body section case which contains the communications department can be acquired according to the pocket mold communication device according to claim 1, the image for generating the stereo solid image which carried out the maximum use of the die length of the body section case of a pocket mold can be photoed, and it can

transmit. Moreover, since the pocket mold communication device is small, posture modification is free for it.

[0077] Moreover, since the stereo solid image which the communications partner photoed can also be seen while the check of the stereo solid image itself photoed by having further the stereo three dimensional display means which can display the stereo solid image according to each of a photography image and a receiving image is possible according to the pocket mold communication device according to claim 2, it can talk over the telephone by doubling an eye line with a partner, looking at a stereo solid image.

[0078] According to the pocket mold communication device according to claim 3, moreover, a stereo solid image display means When it has a lenticular lens on a display screen and is made for the strand of a lenticular lens and the baseline which connects the two image pick-up sections to become perpendicular A stereo solid image can be displayed, without causing portable degradation by enlargement of a pocket mold communication device, and it can see from a user, and the direction of the photographic subject photoed itself and the stereo solid image displayed on said lenticular lens can be made in agreement.

[0079] Moreover, according to the pocket mold communication device according to claim 4, the body section case which contains the communications department has the rotation section in the longitudinal direction center section. Since it distributes to the both-sides part of the body case section which sandwiched the rotation section, the 1st and 2nd image pick-up section is arranged and relation changes with rotation of the rotation section whenever [angular relation / of each image pick-up direction of the 1st and 2nd image pick-up section] The occlusion in close-up photography of a short distance can be suppressed by shortening the base length not to mention the ability to photo a stereo solid image and transmit with the parallax of the image photoed in the 1st and 2nd image pick-up section.

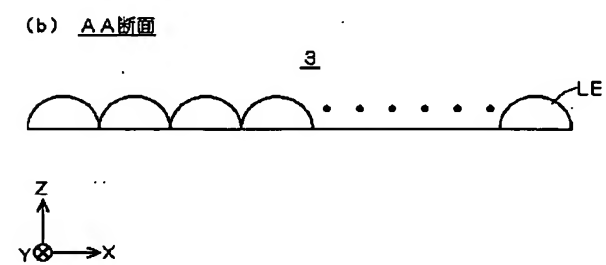
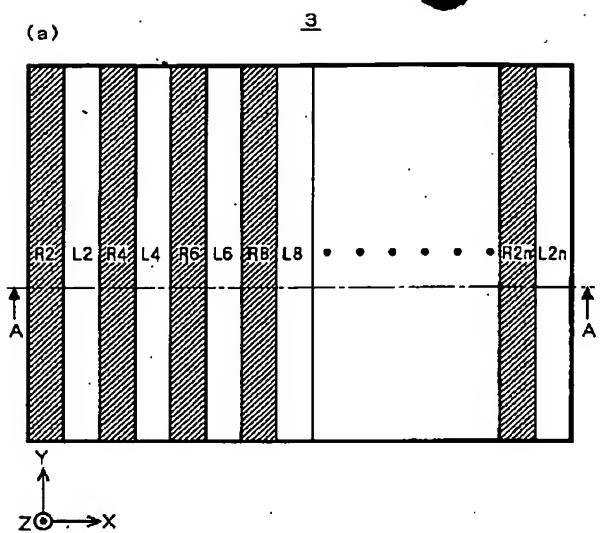
[0080] Moreover, according to the pocket mold communication device according to claim 5, the rotation section can set up the include angle suitable for a photography condition easily and quickly by having the rotation adjustment device which makes a stable state the condition that the rotation include angle of the body case section turns into a middle predetermined include angle of the rotation range of a body section case.

[0081] Moreover, the body section case which contains the communications department according to the pocket mold communication device according to claim 6, An image pick-up means to acquire the photography image for generating a stereo solid image by having the 1st and 2nd image pick-up section which distributed to the both ends of the longitudinal direction of a body section case, and has been arranged, By making it rotate in support of each of the 1st and 2nd image pick-up section, not only a stereo solid image but panorama images are photography and ready-for-sending ability by having the 1st and the image pick-up section rotation device in which the relative relation of each image pick-up direction of the 2nd image pick-up section is changed.

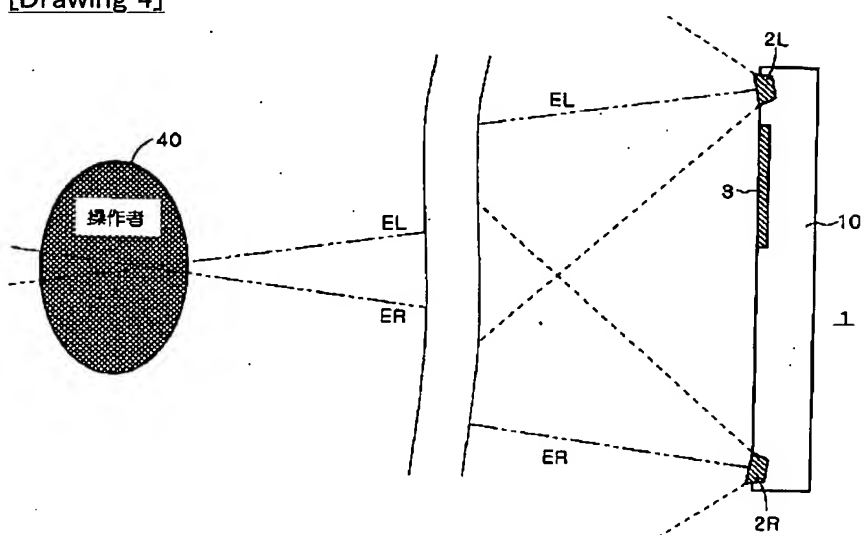
[0082] Moreover, according to the pocket mold communication device according to claim 7, the 1st and 2nd image pick-up section is distributed and prepared in the both ends of the longitudinal direction of a body section case, and what the direction of a look photos is made, looking at a stereo three dimensional display means, when a photography section rotation device makes rotatable each of the 1st and 2nd image pick-up section from the transverse plane of a body section case to a tooth back.

[0083] Moreover, according to the pocket mold communication device according to claim 8, an image pick-up section rotation device can set up easily and quickly the include angle to the body section case of the image pick-up section according to a photography situation by having the image pick-up section rotation adjustment device which makes a stable state the condition that the include angle to the body section case of the image pick-up section turns into a middle predetermined include angle of the rotation range. In case a panorama image etc. is photoed, specifically, panorama division photography which does not have a lamination gap by the two image pick-up sections can be performed.

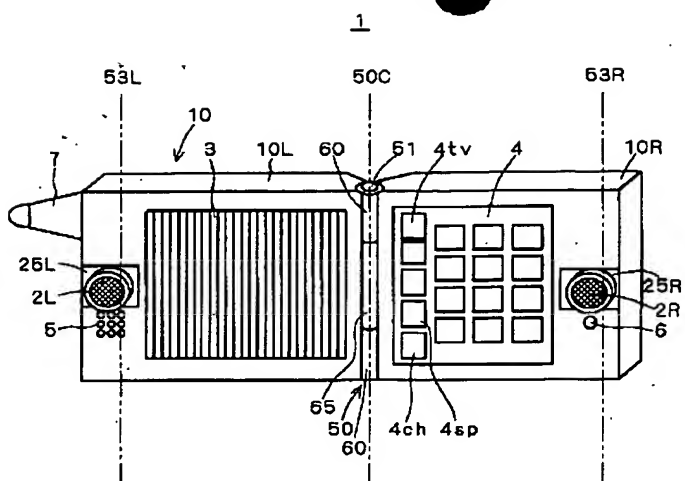
[Translation done.]



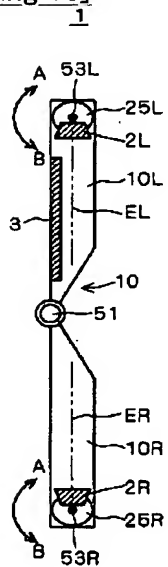
[Drawing 4]



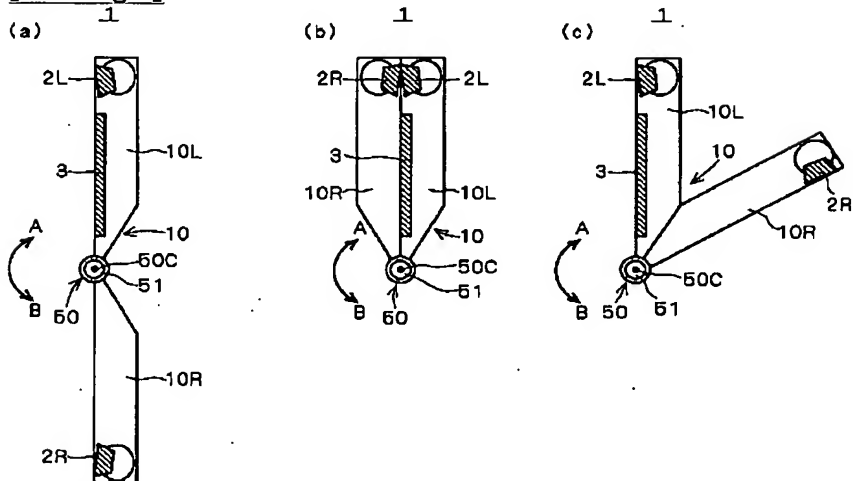
[Drawing 5]



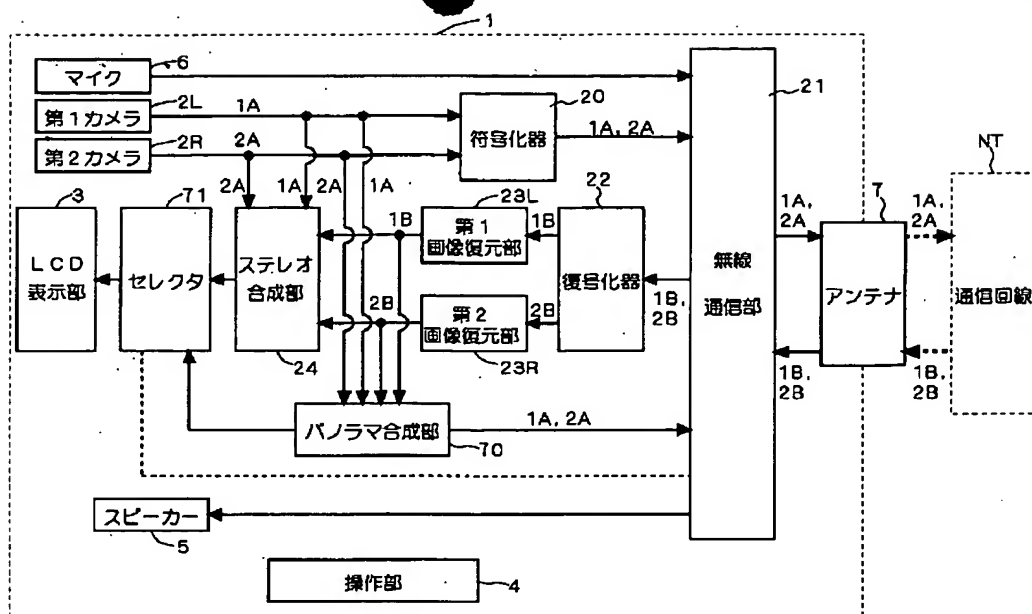
[Drawing 16]



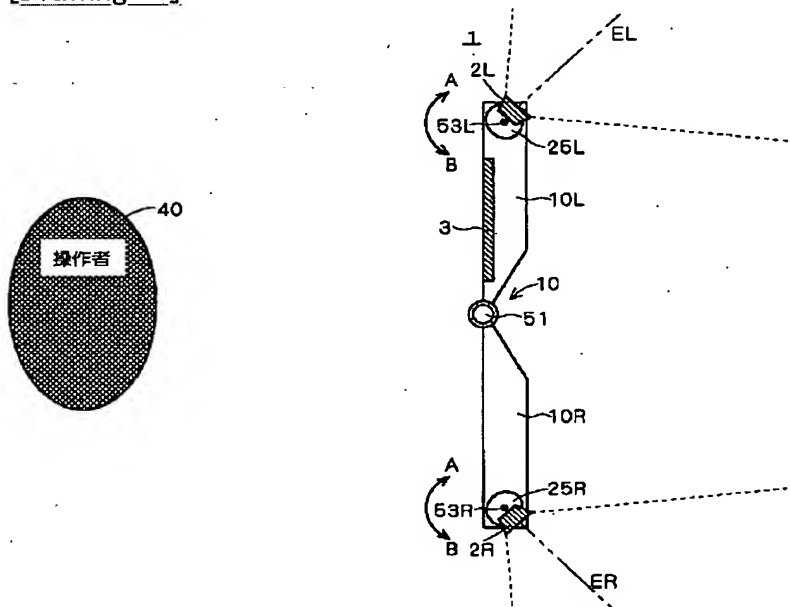
[Drawing 6]



[Drawing 7]

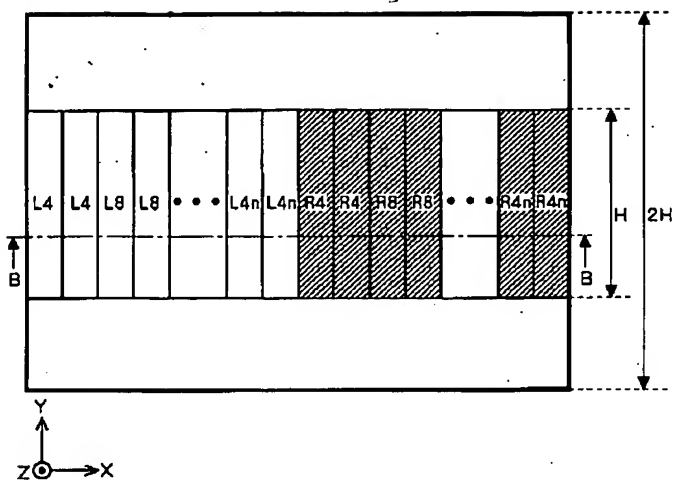


[Drawing 11]

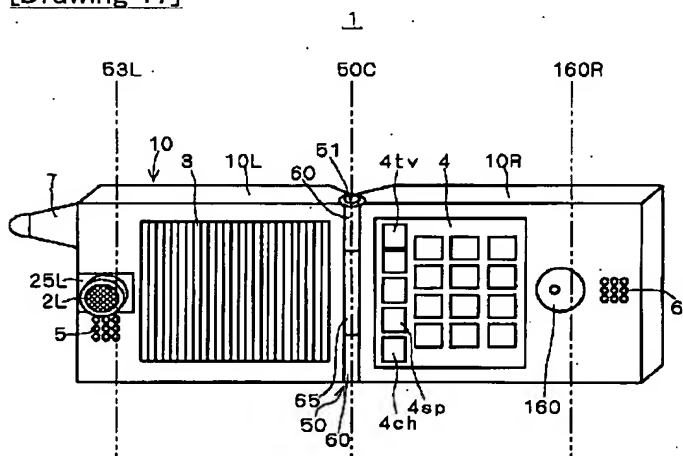


[Drawing 12]

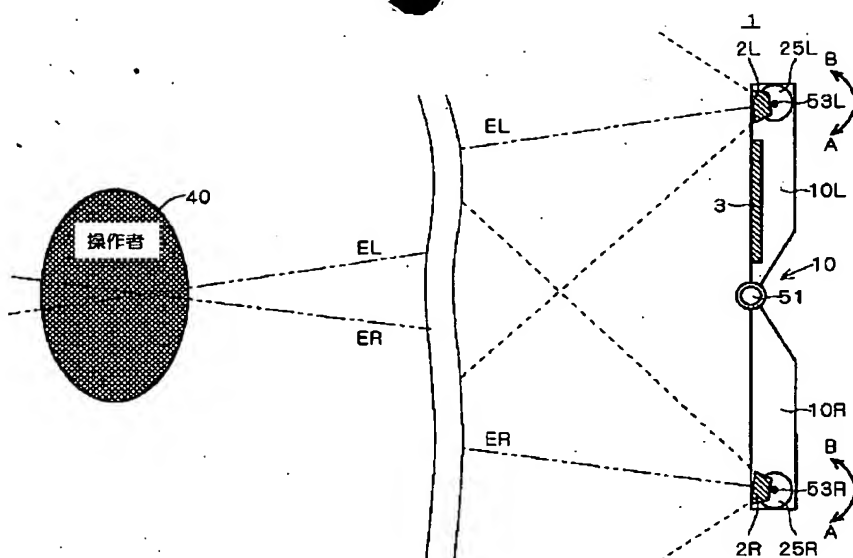
(a)

3(b) BB断面3

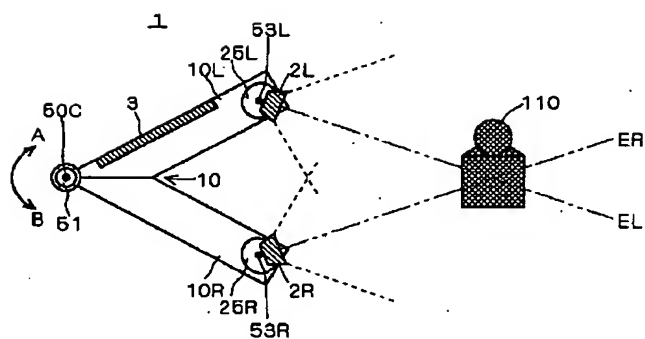
[Drawing 17]



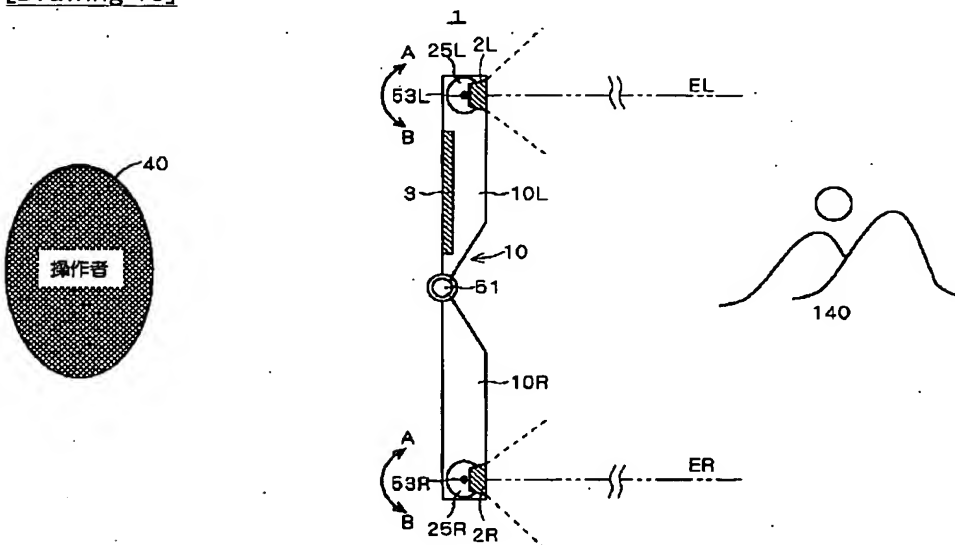
[Drawing 13]



[Drawing 14]



[Drawing 15]



[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.